



Import- og beskæftigelsesmæssige virkninger af investeringer i varmforsyningsanlæg Udarbejdet for Styregruppen for Forsyningskataloget.

Forskningscenter Risø, Roskilde

Publication date:
1985

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Forskningscenter Risø, R. (1985). *Import- og beskæftigelsesmæssige virkninger af investeringer i varmforsyningsanlæg: Udarbejdet for Styregruppen for Forsyningskataloget*. Risø National Laboratory.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Import- og beskæftigelsesmæssige virkninger af
investeringer i varmforsyningsanlæg

Udarbejdet for Styregruppen for Forsyningskataloget.

Systemanalyseafdelingen
• Energisystemgruppen
Forsøgsanlæg Risø
4000 Roskilde

April 1985



Import- og beskæftigelsesmæssige virkninger af
investeringer i varmemforsyningsanlæg

Udarbejdet for Styregruppen for Forsyningskataloget.

Systemanalyseafdelingen
• Energisystemgruppen
Forsøgsanlæg Risø
4000 Roskilde

April 1985

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
INDLEDNING	1
1. OPGAVERNS AFGRÆNSNING	2
2. GENEREL METODEBESKRIVELSE	3
3. BESKRIVELSE AF DE ANVENDTE DATA	6
a. Data for anlægsinvesteringen opdelt på komponenter	6
b. Opdeling af komponentudgift på materiale-del og løn-del	7
c. Beregning af avancer på løn og materialer	9
d. Beregning af avancernes beskæftigelseseffekt	11
e. Beregning af lønudgiftens beskæftigelseseffekt	16
f. Materialeudgiftens fordeling på dansk produk- tion og direkte import	18
g. Importindholdet i dansk producerede komponenter ...	18
h. Beskæftigelsesindholdet i dansk producerede komponenter	21
i. Beregning af restindkomst	22
4. METODENS FORDELE OG ULEMPER	22
5. BEREGNINGSRESULTATER	26
a. Præsentationsform for resultater	26
b. Kommentarer til resultaterne	30
c. Individuelt biogasanlæg (35.01)	32
d. Vindkraftanlæg (35.04)	35
e. Solvarmeanlæg (35.05)	37
f. Individuelt halmfyr (35.07)	39
g. Kulfyr (35.09)	41
h. Oliefyr; traditionelt anlæg (35.11)	43
i. Eldrevne varmepumper (35.14)	45
j. Elkedler, vandtank (35.16)	47

	Side
k. Elkedler, keramisk lager (35.16)	49
l. Elvarme (36.04)	51
m. Biogasfællesanlæg (32.03)	53
LITTERATURLISTE	55

INDLEDNING

Formålet med dette projekt har været at foretage beregninger af de import- og beskæftigelsesmæssige konsekvenser af forskellige varmforsyningsanlæg.

Projektet, som er iværksat af Styregruppen for Forsyningskataloget, er en videreførelse af det arbejde, som af Risø blev udført i forbindelse med Energiministeriets område IV - udredning ("Opvarmning i område IV", Energiministeriet, marts 1985).

Hovedvægten i projektet har været lagt på metodeudviklingen, herunder på at undersøge i hvor høj grad denne type beregninger kan baseres på umiddelbart tilgængelige statistiske oplysninger samt på hvilke områder, der med fordel kunne afsættes ressourcer til at indhente specialoplysninger.

Arbejdet med projektet er udført af følgende medarbejdere i Energisystemgruppen ved Forsøgsanlæg Risø:

cand.polit. Ellen Pløger

studentermødthjælp Jesper Schmaltz-Jørgensen

Herudover har en række andre medarbejdere i Energisystemgruppen bidraget til arbejdet.

Den foreliggende rapport er opdelt i 5 hovedafsnit. I afsnit 1 er der foretaget en afgrænsning af opgaven. Afsnit 2 giver en generel metodebeskrivelse og efterfølges i afsnit 3 af en dokumentation for de anvendte data-input. Metodens fordele og ulemper er omtalt i afsnit 4, mens beregningsresultaterne fremgår af afsnit 5.

1. Opgavens afgrænsning

Opgavens formål har været, at tilvejebringe konkrete vurderinger af de import- og beskæftigelsesmæssige virkninger af investeringer i 10 varmforsyningsanlæg. De 10 anlæg, som alle indgår i Forsyningskataloget, er:

<u>Element nr.</u>	<u>Element navn</u>
3501	Biogasanlæg, individuel
3504	Vindkraftanlæg indtil 500 kW
3505	Solvarmeanlæg indtil 500 m ²
3507	Halmfyring, 20-300 kW
3509	Koks- og kulfyring, 20-300 kW
3511	Oliefyring, 10-300 kW
3514	Eldrevne varmepumper, indtil 50 kW
3516	Eldrevne kedler, 5-30 kW
3604	Elvarme
3203	Biogasfællesanlæg, indtil 5 MW

Arbejdet har været koncentreret om effekterne af selve anlægsinvesteringen, da beregninger baseret på denne anses for at være et tilstrækkeligt grundlag til at vurdere metodiske spørgsmål.

Beregningsresultaterne, som fremgår af afsnit 5, viser anlægsinvesteringen opdelt på

- import
- dansk lønandel
- restindkomst

Opdelingen vedrører kun de umiddelbare effekter af anlægsinvesteringen, idet senere afledte virkninger i form af lønnens og og restindkomstens delvise konvertering til forbrug med heraf følgende beskæftigelses- og importeffekter ikke er medtaget,

ligesom en delvis konvertering af restindkomsten til køb af maskiner etc. heller ikke er medtaget.

Afsnit 5 indeholder herudover en omregning af den danske lønandel til beskæftigede personer pr. mill.kr. investering. Ved denne omregning er al beskæftigelse behandlet under ét, og der er således ikke foretaget en opdeling efter uddannelses typer og geografiske områder. Den beregnede beskæftigelse vil dog kun blive skabt, hvis der er ledige ressourcer indenfor de relevante geografiske og uddannelsesmæssige områder.

Om beregningerne skal det generelt bemærkes, at skøn over import- og beskæftigelsesmæssige konsekvenser altid er forbundet med en betydelig usikkerhed, bl.a. fordi der er ikke ubetydelige variationer indenfor komponentsammensætningen af blot en enkelt teknologi. Hertil kommer den usikkerhed, der er knyttet til de anvendte data, og alt i alt betyder dette, at de fremkomne resultater kun må opfattes som et (forhåbentligt) centralt skøn. De betydelige variationer, der kan forekomme, er delvis belyst ved følsomhedsanalyser på f.eks. det direkte importindhold.

Alle disse forbehold bør specielt erindres, hvis det forsøges at rangordne teknologierne efter import- og beskæftigelsesindhold. I sådanne tilfælde bør der ikke lægges vægt på mindre forskelle i den procentvise sammensætning af anlægsinvesteringen, men en rangordning kan naturligvis foretages mellem anlæg, hvor strukturen i anlægsinvesteringens sammensætning er forskellig.

2. Generel metodebeskrivelse

Som det allerede er nævnt i indledningen er de beregninger, der er foretaget til dette projekt, en videreudvikling af de beregninger, som blev udført til Energiministeriets område IV udredning.

Det teoretiske grundlag for beregningerne er en input-output model, hvor udgifterne følges gennem de enkelte produktionsled indtil den endelige tre-delning i import, beskæftigelse og restindkomst foreligger. En skematisk afbildning af modellen er vist i figur 2.1. Det fremgår heraf, at beregningernes udgangspunkt er den komponentopdelte anlægsinvestering, og det viste beregnings-træ gennemregnes således for hver af de til

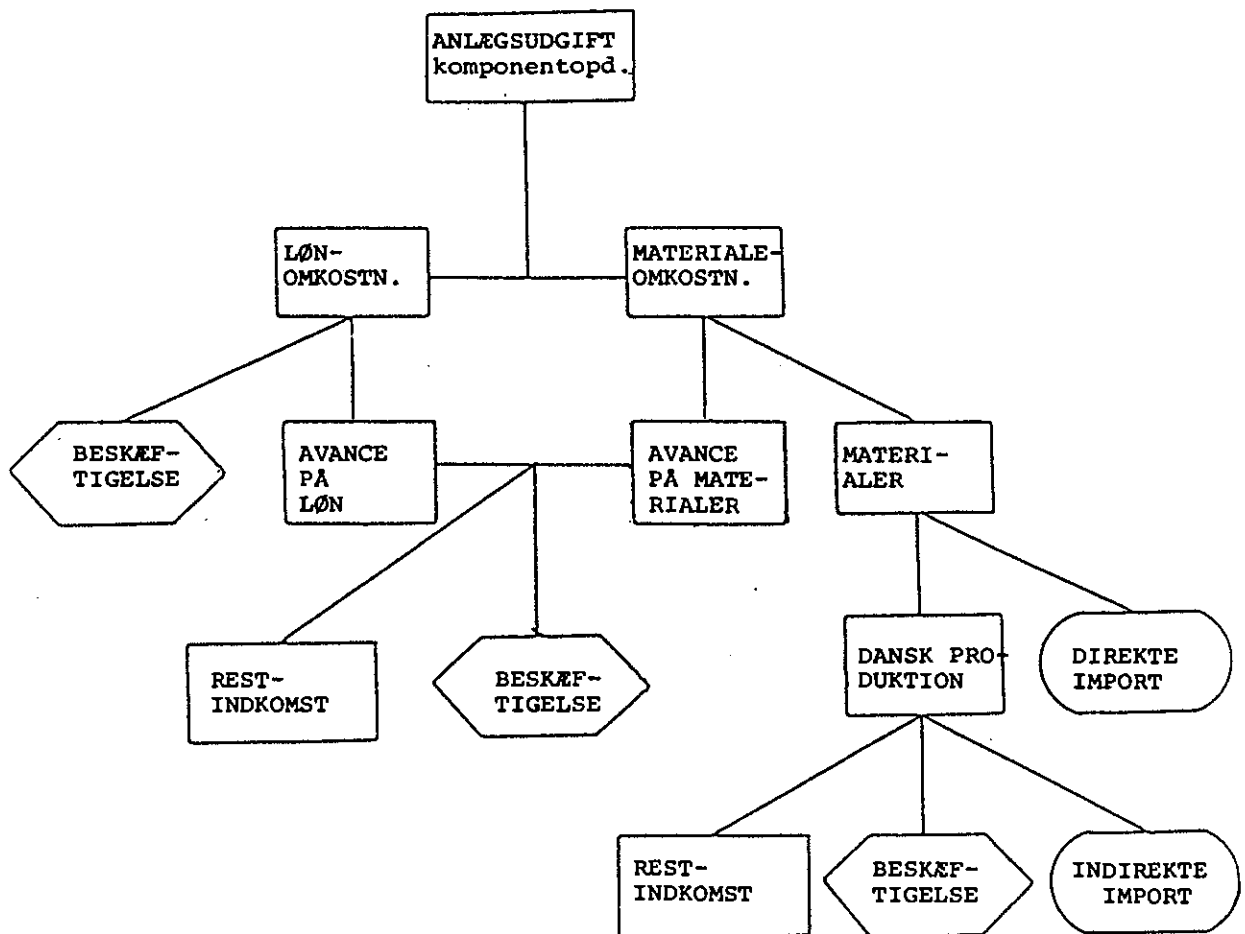


Fig. 2.1. Beregningsmodellens struktur.

investeringen hørende komponenter. Beregningsgangen kan opdeles i følgende 7 trin:

1. Da komponentudgiften indeholder såvel løn til opstilling/montering samt egentlige materialeudgifter, opdeles denne i arbejdsomkostninger og materialeomkostninger.
2. For både arbejdsomkostningerne og materialeomkostningerne gælder, at den udgift kunden betaler, ikke er den pris, som installatøren/håndværksmesteren har givet for materialerne og betalt i løn til sine medarbejdere. De to omkostningsdele skal derfor yderligere opdeles, således at arbejdsomkostningerne splittes i direkte løn samt avance på løn, og materialeomkostningerne opsplittes i direkte materialeudgifter og avance på materialer.
3. Beskæftigelseseffekten af de direkte lønudgifter (altså løn til opstilling/montering) beregnes.
4. Da avancerne på både løn og materialer bl.a. går til aflønning af kontorphonale og køb af en række serviceydelser beregnes en beskæftigelseseffekt af avancerne.
5. Den del af materialerne, der direkte er importeret (f.eks. en kedel) udskilles fra materialeudgifterne.
6. Det importindhold, der er i dansk producerede komponenter (f.eks. jernforbruget til fremstilling af en kedel), beregnes. Herunder medtages således ikke blot den import af råvarer og halvfabrikata, som den enkelte producent foretager, men også den import, der er medgået til produktion af evt. danske halvfabrikata.
7. Beskæftigelsesindholdet i den danske komponentproduktion beregnes og omfatter ligesom importindholdet både direkte og indirekte beskæftigelseseffekter.
8. Restindkomsten beregnes som en sum af den restindkomst, der er opnået hos installatøren og den restindkomst, der er skabt ved den danske produktion af komponenter.

Den her skitserede beregningsmodel afviger på ét punkt fra strukturen i de beregninger, der blev udført i forbindelse med

Energiministeriets område IV udredning. Ved disse beregninger blev der således ikke taget hensyn til, at både løn- og materialeomkostningerne også indeholdt avancer, og resultaterne fra disse beregninger kan derfor ikke direkte sammenlignes med resultaterne fra den nye beregningsmodel.

Risø's område IV-beregninger blev foretaget under et betydeligt tidspres, og det var derfor nødvendigt i videst muligt omfang at anvende allerede tilgængelige oplysninger. Denne "tradition" er blevet fortsat i nærværende projekt, bl.a. fordi det er af interesse at opbygge et model- og datagrundlag, som meget hurtigt kan foretage beregninger for meget forskellige typer af anlægsinvesteringer. Samtidig med forbedringen af model- og datagrundlag er det dog også blevet søgt at vurdere, hvor beregningsresultaternes pålidelighed vil blive væsentlig forbedret ved indsamling af specialoplysninger, men i de fleste situationer vil denne vurdering dog være stærkt påvirket af ressource- og tidsmæssige begrænsninger.

3. Beskrivelse af de anvendte data

a. Data for anlægsinvesteringen opdelt på komponenter.

De data, der er anvendt for anlægsinvesteringen, stammer i videst mulig omfang fra de enkelte katalogelementer. Det bør dog påpeges, at der er et generelt problem omkring sammenligneligheden af de data, der er angivet i elementerne. I en række tilfælde kan det således konstateres, at en komponentopdeling foreligger for een anlægsstørrelse, mens beregningseksemplet (afsnit 10) behandler en anden anlægsstørrelse og import- og beskæftigelsesberegningerne i afsnit 7 evt. helt tredie anlæg.

Et eksempel herpå er element 36.04, elvarme, hvor afsnit 10 behandler et anlæg til et modelhus med

- Nettovarmebehov 59,5 GJ (16.500 kWh)
- Tilslutningsværdi 12 kWh (7 kW rumvarme + 3 kW til varmt vand)
- 8 opvarmede rum

svarende til en investering på 22.700 kr., mens beregningerne i afsnit 7 kun forudsætter en investering på 17.700. Differencen skyldes sandsynligvis udgifterne til fjernelse af det gamle anlæg, men dette fremgår ingen steder, og hvis differencen i import- og beskæftigelsesmæssig henseende afviger væsentligt fra de andre komponenter (såsom f.eks. det høje arbejdskraftindhold i demontering vil gøre det), vil forskellen kunne få en vis betydning for de fremkomne resultater.

De beregninger, hvis resultater er vist i denne rapport, er i videst mulig omfang baseret på de anlægsinvesteringer, der er vist i elementernes afsnit 10. For alle de gennemregnede elementer er der i præsentationen i afsnit 5 angivet, hvilken anlægsinvestering beregningen er baseret på, og der er samtidig anført, hvis der er f.eks. i forbindelse med komponentopdelingen er konsistensproblemerne indenfor elementet. Sammenligneligheden med beregningerne i afsnit 7 er vanskelig at kontrollere, da den konkrete anlægsudgift og dennes sammensætning kun sjældent fremgår direkte.

b. Opdeling af komponentudgift på materiale-del og løn-del.

De komponentudgifter, der fremgår af anlægsinvesteringen, består dels af udgifter til selve komponenten og dels af udgifter til opstilling/montering af denne. Kun i få tilfælde er der i elementet direkte angivet udgifterne til installation, hvorfor det er nødvendigt at foretage skøn over disse udgifter.

Der foreligger ikke umiddelbart et datamateriale, der kan anvendes hertil, men en mulig tilnærmelse vil være at anvende

vægtgrundlaget fra Danmarks Statistiks byggeomkostningsindeks for et énfamiliehus, hvoraf det fremgår, hvordan prisen på forskellige delenterpriser er sammensat af løn og materialer.

De foreliggende del-enterpriser er:

- murer
- tømrer
- snedker
- maler
- blikkenslager
- VVS
- el
- glarmester

hvor specielt murer, blikkenslager, VVS og el er relevante for de udvalgte teknologier.

For disse enterpriser fremgår det af tabel 3.1, hvordan komponentudgiften kan fordeles på løn og materialer.

Ved anvendelse af disse fordelingsnøgler skal der dog bemærkes 2 forhold: For det første kræver anvendelsen, at der for hver enkelt komponent bliver taget stilling til, hvilken type enterprise den skal klassificeres under. Ved denne fastlæggelse er det væsentlige at analysere, hvilken enterprisetype, der må siges at ligge nærmest, snarere end at skele til hvilket håndværkerfag, der rent faktiske udfører opgaven. Således er en række komponenter, der muligvis monteres af VVS-mestrer, klassificeres som blikkenslager-enterpriser, fordi der er tale om mindre enheder og deraf større forbrug af tid til montering. Det andet forhold, der må tages i betragtning ved anvendelsen af fordelingsnøglerne, er, at håndværksmesternes fortjeneste ikke indgår i byggeomkostningsindekset, og der må derfor korrigeres særskilt for dette. Problemet er viderebehandlet i afsnit 3 c.

Tabel 3.1

Fagindeks opdelt på materialer og arbejdsløn.

	Materialer	Arbejdsløn	total
Blikkenslager	52%	48%	100%
VVS	82%	18%	100%
Elektriker	66%	34%	100%
Murer	55%	45%	100%

Kilde: Danmarks Statistik, "Byggeomkostningsindeks for et en-familiehus", Statistiske Efterretninger.

c. Beregning af avancer på løn og materialer.

De udgifter til løn og materialer, der indgår i den endelige anlægsudgift, indeholder ikke blot den løn, som de ansatte får udbetalt og den egentlige komponentudgift, men også den avance, som installatøren beregner sig.

Avancen anvendes dels til en række mere eller mindre faste udgifter (så som huslejer, forrentning og afskrivning af kapitalen) og dels til aflønning af kontorphersonale og køb af en række serviceydelser.

De avancer, som installatøren lægger på de egentlige omkostninger, varierer mellem forskellige typer af håndværksfag. Endvidere er der på materialesiden også variationer mellem visse materiale kategorier. Disse informationer og de til beregningerne anvendte avanceprocenter stammer fra Monopoltilsynets undersøgelse af timepriser og materialeavancer i de vigtigste håndværksfag. (4). Undersøgelsen er foretaget i maj 1984 og omfatter et repræsentativt udsnit af virksomheder med mindst 3 produktivt ansatte indenfor el-installatører, VVS-installatører og tømre-/bygningssnedkervirksomheder. De anvendte procenter for materiale-avancer er beregnet på bruttoindkøbsprisen dvs. indkøbsprisen uden fradrag af rabatter o.l.

For lønomkostningerne er avancerne beregnet udfra den egentlige lønudgift, som er den udbetalte timeløn plus et tillæg på 18,4% til dækning af feriepenge, sygedagpenge etc.

Ved anvendelse af disse avanceprocenter til beregninger på forsyningskatalogets elementer skal det bemærkes, at der således indirekte tages udgangspunkt i en anlægsinvestering, der bliver betalt efter timepriser og ikke efter fast tilbud. Hertil må det understreges, at Monopoltilsynet oplyser, at der ofte ved energianlæg afgives et fast tilbud, og at avancen ofte reduceres til et minimum, fordi der i perioder har været en ikke ubetydelig overkapacitet i installatørvirksomhederne. Modsatte tendenser gælder dog - som offentligt påpeget af Monopoltilsynet - ved installation af gasfyr, hvor den begyndende overgang til naturgas har medført nogle usædvanlige store avancer hos installatørerne.

De anvendte avanceprocenter, som er landsgennemsnit, fremgår af tabel 3.2.

Tabel 3.2

Avance som pct. af den i anlægsinvestering indgående timepris og materialeudgift.

	Timepris	Materialeudgift	
El-installatører	39,6%	alle typer	29,0%
VVS-installatører	39,3%	kedler, pumper, oliefyr, beholdere, etc.	18,7%
		rør og fittings	30,1%
Tømrer/snedkervirks.	33,5%	isolering	9,1%

Kilde: Monopoltilsynets Meddelser 1984, nr. 7.

Monopoltilsynets undersøgelse indeholder ingen oplysninger om avancerne indenfor murerfaget, hvorfor disse er skønsmæssigt fastsat til 30% for timelønnen og 20% for materialeudgifterne.

De ovenfor angivne avancesatser er indledningsvis anvendt til at korrigere den opdeling af de enkelte komponentudgifter på løn- og materialedel, som er omtalt i afsnit 3b. Som anført i dette afsnit, er der i byggeomkostningsindeksets vægtgrundlag ikke taget højde for håndværksmesterens avancer. De i tabel 3.1 viste fordelinger er derfor korrigeret for den forskel, der ligger i avancesatserne for henholdsvis løn og materialer for de enkelte enterprisetyper. Ved materialeudgiften er der for blikkenslagerenterpriser anvendt oplysningerne om VVS-installatørers avancer på rør og fittings, mens der ved VVS-enterpriser er anvendt avancerne for kedler, pumper, beholdere etc.

De korrigerede, opdelte fagindeks fremgår af tabel 3.3, og skulle herefter direkte kunne anvendes ved en opdeling af komponentudgiften i henholdsvis materialer (incl. avance) og løn (incl. avance). For murerenterpriser er der anvendt de ovenfor skønnede avancesatser.

Tabel 3.3

Komponentsudgifternes fordeling på materialer og arbejdsløn.

Enterpriseart	Materiale	Arbejdsløn	Total
Blikkenslager	51%	49%	100%
VVS	79%	21%	100%
Elektriker	62%	38%	100%
Murer	52%	48%	100%

d. Beregning af avancernes beskæftigelseseffekt.

Som allerede anført i afsnit 3 c anvendes den opnåede avance dels til en række mere eller mindre faste udgifter og dels til aflønning af kontorpersonale og køb af en række serviceydelser. Dette betyder, at den beregnede avance ikke umiddelbart skal regnes som restindkomst, men at der først skal beregnes den beskæftigelseseffekt, som stammer fra det ansatte kontorpersonale og de ansatte i forskellige serviceerhverv.

Størrelsen af beskæftigelseseffekten for eget kontorpersonale kan mest rimeligt vurderes som en funktion af beskæftigelsen ved selve installationsarbejdet.

Samtaler med Håndværksrådet har godtgjort, at en god tilnærmelse vil være at se på beskæftigelsen indenfor de relevante kategorier af bygge- og anlægsvirksomheder, da det kan antages, at de personer, som er beskæftiget med installation/montering, er arbejdere, mens evt. kontorpersonale er funktionærer. Det statistiske grundlag for forholdet mellem funktionære og arbejdere udgøres af Danmarks Statistiks opgørelser af beskæftigelsen i bygge- og anlægsvirksomhed, hvor beskæftigelsen findes fordelt på forskellige fagkategorier (el, VVS etc.) (f.eks. Statistiske Efterretninger 1984:17).

Antallet af funktionærer i procent af antallet af arbejdere fremgår for 1984 af tabel 3.4. Det ses heraf, at der er en betydelig forskel mellem de procenter, der ses i tømre- og murerfaget sammenlignet med VVS- og el-installatører. Dette forhold kan sandsynligvis forklares med, at der ofte er knyttet en butik til de to sidstnævnte installatørtyper, hvilket medfører den konstaterede større funktionær-andel. Da disse forretninger ikke bør medtages ved beregningen af beskæftigelseseffekterne af en energiteknologi, skal de anvendte forhold ligge på linie med de, der ses for tømrer- og murerfaget. Disse omfatter alene beskæftigelse med bogholderi, telefonpasning, varebestilling etc.

Tabel 3.4

Antal funktionærer i pct. af antal arbejdere.

	August 1984
Tømrer og snedkere	13,0%
VVS-installatører	26,9%
Elektrikere	30,1%
Murer	9,2%

Kilde: S.E. 1984:17 Bygge- og anlægsvirksomhed.

Fastlæggelsen af avancernes beskæftigelseseffekt kan herefter ske ud fra følgende beregning, idet der anvendes oplysninger om: den til lønudgiften knyttede beskæftigelseseffekt (se afsnit 3 e), forholdet mellem antallet af funktionærer og arbejdere, samt arbejdsomkostningernes fordeling på direkte løn samt avance. Beregningerne kan illustreres ved flg. eksempel:

Komponentudgift	2.976
- heraf arbejdsomk. (murer-enterpriser)	1.428
fordelt på avance	428
løn	1.000

En lønudgift på 1000 kr. til murer svarer til en beskæftigelse på 0,0065 person (beskæftigelseseffekt for murer 6,5 pers./mill.kr. - jvf. afsnit 3.e). Da forholdet mellem funktionærer og arbejdere indenfor murerfaget er 9,2% (i flg. tabel 3.4), medfører den overfor beregnede direkte beskæftigelse for arbejdere, at der hertil yderligere genereres en beskæftigelse på $0,0065 \cdot 0,092 = 0,000598$ funktionærer. Lønnen til disse skaffes som tidligere nævnt fra avancerne på både løn og materialer. Af beregningsmæssige grunde er det imidlertid en fordel at udtrykke den som funktion af avancen på lønnen og altså anvende en beskæftigelseseffekt pr. 1.mill.kr. løn-avance.

Dette kan gøres, idet ovenstående eksempel viser, at lønnen på 1000 kr. generer funktionærbeskæftigelse på 0,000598 person og denne løn er koblet til en lønavance på 428 kr.

Heraf fås

428 kr. avance medfører beskæftigelse af 0,000598 funktionær og 1.mill.kr. avance medfører således en beskæftigelse på 1,40 funktionær.

Den valgte beregning af avancernes beskæftigelseeffekt sammenknytter således følgende 3 informationer:

- lønnens beskæftigelseskoefficient (afsnit 3.c)
- forholdet mellem antal funktionærer og antal arbejdere (tabel 3.4)
- forholdet løn og avance (tabel 3.2)

Beskæftigelseseffekten på 1,40 funktionær kan således udtrykkes som

$$6,5 \text{ pers./mill.kr.} \cdot 0,092 \cdot \frac{70\%}{30\%} = 1,40 \text{ pers./mill.kr.}$$

Denne beregning fremgår for de 4 fag-kategorier af tabel 3.5.

Udover denne beskæftigelse af funktionærer anvendes avancen også til køb af tjenesteydelser såsom revisorassistance, leje af driftsmateriel, værksteds- og tegnestueudgifter samt transportomkostninger. Beskæftigelsen sker hovedsagelig i branchen "forretningsservice", men der er også mindre udgifter til reparation og vedligeholdelse af maskiner og lokaler.

Regnskabsstatistik for bygge- og anlægsvirksomhed (f.eks. Statistiske Efterretninger 1984:7 Bygge- og anlægsvirksomhed) viser, at ca. 30% af restværdien (omsætningen reduceret med udgifterne til materialer og løn til arbejdere) for alle fagka-

Tabel 3.5

Beskæftigelseseffekt af avancer på løn og materialer udtrykt i forhold til løn-avancen (funktionærbeskæftigelse)

	Besk.effekt løn pers./mill.kr.	Funk.andel/ arb. andel (tabel 3.4)	Løn andel/ avanceandel (tabel 3.2)	Besk.effekt avance pers./mill.kr.
Tømrer og snedker	6,63	0,130	1,99	1,72
VVS-installatør	6,76	0,130 ¹⁾	1,54	1,35
Elektriker	6,83	0,130 ¹⁾	1,53	1,36
Murer	6,82	0,092	2,33	1,46

1) Disse er skønsmæssigt antaget at være svarende til andelen for snedkerfaget.

tegorier anvendes til disse udgifter. Beskæftigelseseffekten heraf er skønnet ved at antage, at 30% af avancen på såvel løn og materialer anvendes til køb af ydelser fra "forretningsservice", og købet er herefter koblet til beskæftigelsesmultiplikatoren for branchen. (Da det direkte og indirekte importindhold er meget ringe (jvf. tabel 3.9), er dette udeladt i beregningerne).

Ligesom for beskæftigelsen af funktionærer er det også her fundet fordelagtigt at udtrykke beskæftigelseseffekten i forhold til avancen på løn. Dette kan gøres under inddragelse af flg. oplysninger:

- komponentudgiftens fordeling på løn og materialer (tabel 3.2)
- forholdet mellem avanceprocenterne på løn og materialer (tabel 3.2)
- beskæftigelsesmultiplikatoren for "forretningsservice" (tabel 3.10).

De således beregnede beskæftigelseseffekter i tabel 3.6 vist for forskellige enterprisekategorier. Tabel 3.6 viser også den samlede effekt af funktionær beskæftigelse og beskæftigelse i serviceerhverv.

Tabel 3.6

Beskæftigelseseffekt af avancer på løn og materialer udtrykt i forhold til løn-avancen.

	Besk.effekt service pers./mill.kr.	Besk.effekt funk. pers./mill.kr.	Besk.effekt avance pers./mill.kr.
Tømrer og snedker	1,65	1,72	3,37
VVS store dele	3,63	1,35	4,98
VVS små dele	5,04	1,35	6,39
Blikkenslager store dele	1,94	1,35	3,29
Blikkenslager små dele	2,33	1,35	3,68
Elektriker	2,85	1,36	4,21
Murer	2,24	1,46	3,70

e. Beregning af lønudgiftens beskæftigelseseffekt.

Den beskæftigelse, der betales ved den fremkomne lønudgift, kan beregnes ud fra kendskab til den gennemsnitlige årsløn for de enkelte fag. Denne beregningsmetode giver imidlertid en vis usikkerhed, idet arbejdets fordeling på faglærte og ufaglærte ikke er kendte, ligesom lønforskelle mellem geografiske regioner vil kunne ændre billedet. Med hensyn til de geografiske forskelle er det fundet rimeligt at anvende landsgennemsnit, idet data for de enkelte elementer også bør være en slags gennemsnitsdata.

Til beregning af de nødvendige årslønninger findes umiddelbart 2 kilder:

1. Dansk Arbejdsgiverforenings (DA) opgørelser over arbejds lønnen i industri og håndværk. (1. kv. 1984)

2. Oplysninger i Monopoltilsynets undersøgelse vedrørende timepriser og materiale avancer. (maj 1984).

De årslønninger, der kan beregnes herudfra, er vist i tabel 3.7. Lønnen indeholder feriepenge, søgnehelligdagsbetaling m.v., men kun Monopoltilsynets oplysninger medtager sygedagpenge.

Tabel 3.7

Beregnete årslønninger, kr.

	DA ¹⁾	Monopoltilsynet ²⁾
Tømrer/snedker	150.766	137.206
VVS	148.014	141.643
Elektriker	146.354	138.410
Murer	146.583	..

1) Beregnet som vægtet gnst. af faglærte og ufaglærte i Hovedstaden og Provinsen

2) Opgjort som gnst. af de indsamlede oplysninger.

Som det ses af tabellen er der en rimelig overensstemmelse mellem de 2 kilder, men generelt ligger oplysningerne fra DA højere. Dette kan skyldes, at der kan være en tendens til, at medlemmerne af DA måske er de større og mellemstore håndværksvirksomheder, mens de mindre enheder nok sjældent er organiseret. I de videre beregninger er det valgt at anvende de lønninger, der er beregnet ud fra oplysninger fra DA, idet disse er baseret på et større datamateriale.

For snedker-/tømrerfaget er DA's oplysninger dog væsentlig højere end Monopoltilsynets, hvilket muligvis kan forklares med, at DA's oplysninger dækker snedkere snarere end tømrere. Da gruppen imidlertid også indeholder isoleringsarbejdere, som er relativt højt lønnede og som er meget relevante i forbindelse med de foretagne element-beregninger, er der ikke fundet grund til at korrigere de af DA opgjorte lønninger.

De beskæftigelseskvoter, der kan beregnes ud fra årslønningerne baseret på DA's oplysninger, er vist i tabel 3.8.

Tabel 3.8

Beskæftigelseseffekt af lønudgifter til installation
(pers./mill.kr.)

Tømrer/snedker	6,63
VVS-installatør	6,76
Elektriker	6,83
Murer	6,82

f. Materialeudgifternes fordeling på dansk produktion og direkte import.

Andelen af direkte import i den beregnede materialeudgift kan ikke skønnes ud fra generelle statistiske oplysninger, men må fastsættes på baggrund af specialinformation.

Disse specialinformationer er indhentet fra forskellige producenter, brancheorganisationer samt offentlige myndigheder. De direkte importandele, der er anvendt i beregningerne, fremgår under det enkelte element (afsnit 5). De viste andele angiver, hvor stor en del af f.eks. de kedler, som idag (1984) installeres i forbindelse med kulfyr (stoker), der er udenlandsk producerede. For visse af de meget store anlæg, hvor en enkelt betydende komponent kan være enten dansk eller udenlandsk produceret er ovennævnte gennemsnits betragtning ikke anvendt, men der er i stedet foretaget en slags følsomhedsanalyse, idet elementet er gennemregnet med henholdsvis en dansk produceret og en udenlandsk produceret komponent.

g. Importindhold i dansk producerede komponenter.

De dansk producerede komponenters importindhold, d.v.s. de importerede varer, der er medgået til både den umiddelbare pro-

duktion samt til produktionen af råvarer og halvfabrikata, er afhængig af hvilken branche, der producerer den pågældende komponent.

Ved fastlæggelsen af den producerende branche er der anvendt detaljerede vareoplysninger fra Danmarks Statistiks nationalregnskab, da det her ud fra er muligt at udpege den branche, der har den største produktion af den pågældende komponent.

Det må dog understreges, at selv om der anvendes meget detaljerede oplysninger, ligger der stadigvæk en betydelig usikkerhed i valget af branche. For det første er der selv ikke i de mest detaljerede primærstatistiske vareoplysninger anvendt en klassifikation, der gør det muligt direkte at finde teknologiernes delkomponenter (f.eks. kan en solfanger ikke direkte findes i varestatistikken, men er sandsynligvis placeret under vargruppen for aluminiumskonstruktioner). For det andet er der ofte flere brancher, der producerer den pågældende varegruppe og ved blot at vælge den største, vil det muligvis ikke være den, der specifikt producerer til den analyserede teknologikomponent.

Når den mest sandsynlige producerende branche er fundet, kan den dansk producerede komponents direkte og indirekte importindhold beregnes ud fra Danmarks Statistiks importmultiplikatorer (9), som er beregnet for ialt 117 forskellige erhverv og foreligger senest for 1981. Importmultiplikatorerne viser det direkte og indirekte importindhold pr. mill.kr. endelig efterspørgsel efter erhvervets produktionsværdi i 1981-priser.

Hvis disse multiplikatorer anvendes ukorrigeret er det ensbetydende med, at erhvervenes indbyrdes afhængighed (råvarekredsløbet) har været uændret fra 1981 til 1984, samt at den relative prisudvikling mellem importvarer og dansk producerede varer ligeledes har været uændret.

Med hensyn til den førstnævnte forudsætning kan det bemærkes, at en opdatering af disse oplysninger ikke kan lade sig gøre uden meget detaljerede informationer om varestrømmene, men at historiske erfaringer viser, at sammenhængene mellem erhvervene er rimelig konstante på kort sigt. Forudsætningen om den ensartede prisudvikling vides imidlertid at være forkert. Danmarks Statistik har således på et aggregeret niveau (27 brancher) foretaget beregninger, der tager højde for denne forskel frem til 1983, og for perioden 1983 til 1984 kan der fås et udtryk for de generelle forskelle fra engrospristallet (10), der bl.a. viser udviklingen på henholdsvis danske og importerede varer.

Den importmultiplikator, der er anvendt i beregningerne, og som fremgår af tabel 3.9, er derfor beregnet som 1981-multiplikatoren opdateret til 1983 med udviklingen i den overordnede branche på 27-niveau og til 1984 med den generelle, relative prisudvikling fra engrospristallet.

Tabel 3.9

Direkte og indirekte importindhold i 100 kr. dansk produktion.

<u>Branche nr. og navn</u>		<u>1984-kr.</u>
35600	Fremst. af plastvarer	40,70
36920	Cementfabr., kalk- og mørtelværker	36,62
36998	Fremst. af isoleringsmaterialer mv.	29,92
38138	Fremst. af byggemat. af metal	37,75
38198	Fremst. af værktøj, køkkenredsk. mv.	28,55
38298	Fremst. af køleanlæg, komponenter mv.	27,55
38330	Fremst. af el-husholdsartikler	32,73
38398	Fremst. af el-motorer og kabler mv.	32,36
38498	Fremst. af cykler og knallerter mv.	38,94
50000	Bygge- og anlægsvirksomhed	21,00
83509	Forretningsservice	6,54

h. Beskæftigelsesindhold i dansk producerede komponenter.

Beskæftigelsesindholdet i de dansk producerede komponenter defineres helt parallelt med importindholdet, idet beskæftigelsesindholdet omfatter såvel den beskæftigelse, der sker direkte i den producerende virksomhed som den beskæftigelse, der er hos de danske leverandører af halvfabrikata.

Datamaterialet er også for beskæftigelsens vedkommende multiplikatorer beregnet af Danmarks Statistik, men opdateringen fra 1981 til 1984 har større betydning for beskæftigelsesmultiplikatorerne end for importmultiplikatorerne. Dette skyldes, at udviklingen her er betinget af 3 forhold: 1) ændringer i erhvervenes indbyrdes afhængighed, 2) udviklingen i branchens outputpris og 3) produktivitetsændringer. Som allerede nævnt i afsnit 3 g, er det ikke muligt at korrigere for det første forhold, men både 2) og 3) indgår i de fremskrivninger til 1983 som Danmarks Statistik har lavet på 27 branche niveau. Ved korrektion for udviklingen i perioden 1983-84, er der gjort en generel antagelse om prisstigninger på 5% og produktivitetsstigninger på 2%.

De fremskrevne beskæftigelsesmultiplikatorer er i tabel 3.10 vist som antal personer pr. mill.kr. produktion.

Det skal bemærkes, at det anvendte beskæftigelsesbegreb omfatter både fuldtids- og deltidsbeskæftigede og således ikke direkte kan antages at dække homogene enheder såsom fuldtidsbeskæftigede e.l. Der er imidlertid foretaget visse kontrolberegninger på den implicitte gnst. løn, og disse tyder på, at deltidsbeskæftigelse i de anvendte brancher næppe er af et sådant omfang, at resultaterne vil kunne forrykkes væsentligt. Det beregnede antal beskæftigede kan derfor groft antages at dække antal fuldtidsbeskæftigede.

Tabel 3.10

Direkte og indirekte beskæftigelseseffekter 1984.

<u>Branche nr. og navn</u>	<u>pers./mill.kr.</u>
35600 Fremst. af plastvarer	2,90
36920 Cementfabr., kalk- og mørtelværker	2,19
36998 Fremst. af isoleringsmat. mv.	2,75
38138 Fremst. af byggemat. af metal	3,40
38198 Fremst. af værktøj, køkkenredsk. mv.	3,75
38298 Fremst. af køleanlæg, komponenter mv.	3,59
38330 Fremst. af el-husholdningsartikler	2,75
38398 Fremst. af el-motorer og kabler mv.	3,82
38498 Fremst. af cykler og knallerter mv.	2,37
50000 Bygge- og anlægsvirksomhed	3,38
83509 Forretningsservice	4,33

i. Beregning af restindkomst.

De restindkomster, der direkte fremkommer af beregningerne, er kun beregnet på summarisk vis med anvendelse af bl.a. 1980-restindkomst andele for erhvervene og gnst. restindkomst andele for installatører.

Til resultattabellerne i afsnit 5 er der foretaget en mere præcis beregning af restindkomsterne.

4. Metodens fordele og ulemper

Fordelene ved den opbyggede beregningsmodel kan kort karakteriseres ved, at den er et hurtigt og fleksibelt redskab.

Hurtigheden er opnået ved, at beregningerne i høj grad er baseret på standardoplysninger, som kan indsamles/opdateres uaf-

hængigt af de konkrete beregninger. Denne fremgangsmåde betyder også, at modellen kan anvendes til mange forskellige investeringstyper, således at blot anlægsinvesteringen, dens komponentopdeling og den direkte import af komponenter er kendte, kan modellen hurtigt foretage beregning af import- og beskæftigelseseffekterne.

Modellens flexibilitet består primært i, at det er meget enkelt at ændre beregningsforudsætninger f.eks. forårsaget af ændrede priser, ændret direkte import eller ændret komponent-sammensætning som følge af ændrede installationsforhold (nyt hus/gammelt hus). Ligeledes er det meget simpelt at indarbejde specialoplysninger således, at hvis f.eks. installationsudgiften er explicit kendt for et anlæg, så kan denne information let indpasses, idet der blot laves en komponent "installation", hvis fordeling mellem materialeomkostninger og arbejdsomkostninger er 0%/100%. På tilsvarende vis kan andre særlige oplysninger om komponentudgiftens fordeling på materiale- og arbejdsomkostning også let indarbejdes. Dette betyder alt i alt, at beregningsmodellen umiddelbart foreligger i en form, der er baseret på standardoplysninger, men hvor det er muligt at drage nytte af specialoplysninger. Blot bør det erindres, at da modellen oftest vil blive anvendt til en form for prioritering af anlægstyper, er det væsentligt, at datagrundlaget er af ensartet kvalitet. Derfor bør f.eks. installationsudgifter i virkeligheden kun direkte indarbejdes, hvis sådanne oplysninger foreligger for alle de analyserede anlægstyper. Er det ikke tilfældet, bør man i virkeligheden undlade at anvende de mere præcise oplysninger, da de fremkomne resultater for import- og beskæftigelseseffekten i så tilfælde ikke blot vil afspejle forskelle i investeringerne, men også i formen af det underliggende datagrundlag. Specialoplysninger for en enkelt teknologi bør derfor snarere anvendes til check af gennemsnitsoplysningerne. Det datagrundlag der er givet fra Forsyningskatalogets elementer, opfylder ikke fuldt ud kravet om ensartethed.

Modellens flexibilitet giver også mulighed for at opbløde den generelle forudsætning om, at produktionen af en komponent kan henføres til eet bestemt erhverv i nationalregnskabet's 117 erhvervsgruppering. Denne opblødning kan foretages ved beregninger på delkomponenter så som en reaktortank til et biogasanlæg. For en sådan komponent er det ikke fundet rimeligt at foretage sammenknytning med et bestemt dansk erhverv og anvende dette erhvervs import- og beskæftigelsesforhold. I stedet er der foretaget en specialberegning af reaktortanken specificeret som en glasfiberbeklædt ståltank med yderisolering. En sådan beregning kræver dog, at det er muligt at få oplysninger om komponentudgiftens fordeling på disse 3 "dele".

Nødvendigheden af i visse tilfælde at lave sådanne beregninger for delkomponenter peger direkte på de centrale antagelser i den anvendte beregningsmodel, nemlig den udbredte anvendelse af gennemsnitsoplysninger. Som tidligere nævnt er dette imidlertid en afvejning af størrelsen af de mulige fejlskøn og det ressourceforbrug, der kræves til indsamling af specialoplysninger. Med hensyn til de mulige fejlskøn må forhold dog bemærkes:

For det første er beregninger af import- og beskæftigelseseffekter under alle omstændigheder behæftet med betydelig usikkerhed bl.a., fordi beregningerne må gå ud fra en slags gennemsnitsteknologi, selvom det vides, at der f.eks. er forskelle mellem forskellige fabrikater. For det andet er det under alle omstændigheder nødvendigt at knytte gennemsnitseffekten til den sidste hale af produktionsprocessen. Det vil sige, at selvom det forsøges at "afskrælle" flest mulige dele af en komponent, bliver det alligevel nødvendigt - hvis ikke kortlægningen af den anvendte produktionsproces hos rækken af underleverandører m.v. skal vokse eksplosivt - på et vist punkt at antage, at resten af produktionen har en input struktur svarende til et bestemt erhverv. Det, der altså bliver hovedsagen i anvendelsen af gennemsnitsdata, er i realiteten, hvornår det skønnes rimeligt at overgå til disse.

For det tredje må det tages i betragtning, at hvis det ønskes at anvende specialoplysninger, skal disse indsamles hos et repræsentativt udsnit af leverandørerne, således at f.eks. geografiske forskelle er dækket. Ligeledes må der tages højde for, at nogle installatører er specialister i f.eks. opstilling af oliefyr, mens andre dækker et bredere spektrum af teknologier, hvilket vil afspejles i deres omkostningsstruktur.

For det fjerde vil en anvendelse af gennemsnitsdata for nye teknologier (f.eks. en del af teknologierne indenfor vedvarende energi) vise deres omkostningsstruktur, når de bliver indpasset som standardteknologier, mens specialdata let vil kunne afspejle den manglende rutine hos installatørerne og specielle forhold hos evt. producenter. Når der skal foretages sammenligninger mellem traditionelle og nyere teknologier, må det være mest rimeligt at basere sammenligningen på en situation, hvor alle teknologier er "lige" etablerede.

Der, hvor anvendelsen af gennemsnitsoplysninger nok specielt må antages at kunne give problemer er ved komponent udgiftens opdeling på materiale- og arbejdsomkostninger. Problemet er, at vægtene fra byggeomkostningsindeksets fag-entrepriser afspejler en gnst. installation i et énfamiliehus (jvf. afsnit 3 b) og for visse af de behandlede teknologier, indgår der komponenter, der er så store enkeltdele, at det må forventes at arbejdsomkostningerne er overvurderet. Her burde det nok overvejes at lave en form for trin funktion, således at procenten for arbejdsomkostninger nedsættes, når store enkeltdele indgår i teknologien. På den anden side viser en række check af de foretagne beregninger, at metoden giver rimelige udgifter til installation de fleste steder.

Sammenfattende kan det konkluderes, at beregningsmodellen med de indhentede specialoplysninger giver troværdige resultater, og at disse ligger tæt på de resultater, der fremgår af elementernes afsnit 7 (se dog afsnit 5 b), som teoretisk har samme fundament, men som er beregnet ud fra specialoplysninger.

Sikkerheden af de resultater, der opnås med den her omtalte beregningsmetode, vil dog kunne forbedres, hvis de ovennævnte oplysninger om installationsudgifterne fremgik eksplicit af elementets beregningseksempel. Vigtigst er dog, at der ved anvendelsen af modellen løbende fremskaffes pålidelige oplysninger om den direkte import af enkeltkomponenter.

5. Beregningernes resultater

a. Præsentationsform for resultaterne.

Resultaterne af de foretagne beregninger er for hvert element vist i 2 oversigtsskemaer. Det første, som er afbildet i tabel 5.1, viser anlægsinvesteringen opdelt på importindhold, dansk lønandel samt indholdet af restindkomst. Endvidere fremgår beskæftigelseseffekten som personer pr. mill.kr. investering.

Tabel 5.1

Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
<u>Importindhold</u>	
<u>Dansk løn-andel</u>	
<u>Restindkomst</u>	
Beskæftigelseseffekt	

Det andet skema, tabel 5.2, viser de detaljerede beregninger. Det er tilstræbt i dette skema at give en oversigt over flest mulige af de anvendte data samt at give et indtryk af, hvordan de enkelte komponenter bidrager til henholdsvis import- og beskæftigelseseffekterne. Indholdet af skemaet er følgende:

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

EKNOLOGI: 35.05 SOLVARMEANLAEG I 5 M**27

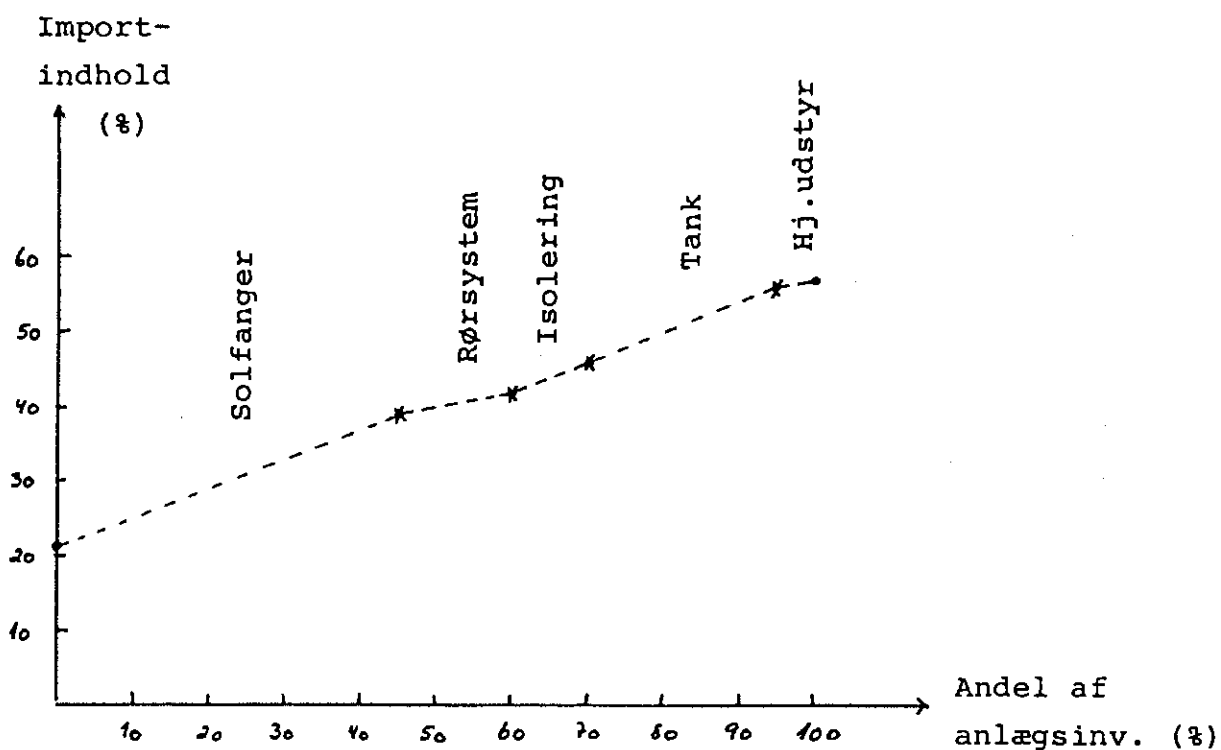
	UDGIFT 1984-KR	MATER: KR	IMPORT %	IMPORT %	ARBEJD: KR	BESK P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	BEST INDK. KR		MAT	AOK			
TOTAL:	23625.													
SOLFANGER	10631.	8398.			2233.				DMK	79.00	21.00			
AVANCE		1571.			877.	4.98	0.0044	2245.	AVA	18.70	39.30			
IMPORT		1024.	100.00	4.34					IMP	0.00				
OK-PROD		5804.	37.80	9.29	1355.	3.40	0.0127	824.	RIK	14.20				
ON						6.76	0.0092							
SOLERSYSTEM	3544.	1807.			1737.				DMK	51.00	49.00			
AVANCE		544.			682.	3.68	0.0025	1068.	AVA	30.10	39.30			
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00				
OK-PROD		1263.	37.75	2.02	1054.	3.40	0.0043	179.	RIK	14.20				
ON						6.76	0.0071							
SOLFERING	2362.	1181.			1181.				DMK	50.00	50.00			
AVANCE		107.			396.	3.37	0.0013	385.	AVA	9.10	33.50			
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00				
OK-PROD		1074.	29.20	1.33	785.	2.75	0.0030	291.	RIK	26.20				
ON						6.63	0.0052							
LAGERTANK	5906.	4666.			1240.				DMK	79.00	21.00			
AVANCE		872.			487.	4.98	0.0024	1247.	AVA	18.70	39.30			
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00				
OK-PROD		3793.	37.30	6.07	753.	3.40	0.0127	539.	RIK	14.20				
ON						6.76	0.0051							
HAELPEUDSTYR	1132.	733.			449.				DMK	62.00	35.00			
AVANCE		213.			178.	4.21	0.0007	350.	AVA	29.00	39.60			
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00				
OK-PROD		520.	32.40	0.71	271.	3.92	0.0020	63.	RIK	12.10				
ON						6.83	0.0019							
TOTAL EFFEKT:				23.75	8		0.0817							
	2	1	3	4a	5	4b	6a	6b	7	7a	3a	3b	5a	2a

1. viser anlægsinvesteringens fordeling på komponenter
2. viser komponentudgiftens fordeling på materiale- og lønomkostninger. Ved denne fordeling er anvendt de i 2a viste procenter
3. viser materialeudgiftens fordeling på avance, direkte import og direkte dansk produktion. Avancen i procent af materialeomkostningerne fremgår af 3a og andelen af direkte import (i procent af materialomkostninger - avance) fremgår af 3b
4. Beregning af afledte import- og beskæftigelsesvirkninger sker ved anvendelsen af kvoterne 4a og 4b
5. viser arbejdsomkostningernes fordeling på avance og direkte løn til installatøren. Avancen i procent af arbejdsomkostningerne fremgår af 5a
6. Beregningen af beskæftigelseseffekterne af installatør-lønnen og avancerne (løn til funktionærer samt ansatte i diverse servicefag) sker ved anvendelse af kvoterne 6a og 6b
7. viser overslagsberegning for restindkomsten. For den danske produktion af komponenter sker beregningen ved anvendelse af procenten 7a
8. viser det samlede importindhold i investeringen (givet i pct.) og den samlede beskæftigelseseffekt (udtrykt i antal personer).

I forbindelse med beregningsresultaterne er der endvidere for hvert element foretaget en analyse af resultaternes følsomhed for ændringer i den direkte import af komponenter. Fortolkningen af figurerne kan illustreres med element 35.05 (Solvarmeanlæg, 5 m²) som eksempel.

Figurens y-akse viser import-indholdet i den samlede anlægsinvestering, mens x-aksen viser de direkte importerede komponenters andel af anlægsinvesteringen. Det ses således, at hvis ingen af komponenterne importeres, men altså er dansk producerede, vil importindholdet være 21%. Dette dækker over den indirekte import af råstoffer og halvfabrikata, der foretages af

de danske producenter. Videre ses, at hvis der anvendes en udenlandsk produceret solfanger (som udgør 45% af anlægsinvesteringen), vil importandelen stige fra 21% til 39%. Hvis de øvrige komponenter også importeres vil det samlede importindhold yderligere stige til 57%. Forskellene i hældningen på de enkelte dele af kurven skyldes forskelle i enterprisernes art og i avanceforhold.



Følsomhed for direkte import af komponenter, Solvarmeanlæg

Figuren viser også, at det er væsentligt at vide om specielt solfangeren er importeret, da importindholdet i så tilfælde vil stige med 18%-point. Det kan ligeledes ses, at det er af større betydning at vide, om lagertanken er importeret (da importindholdet så vil stige med ca. 10%-point) end om isoleringen og delene til rørsystemet er importerede (da importindholdet så vil stige med ca. 6,5%-point), trods det at både lagertank og isolering/rørsystem udgør 25% af den samlede anlægsinvestering.

Generelt kan importandelen variere mellem ca. 20% og ca. 50%, og det er derfor af meget stor betydning, at indsamlingen af specialoplysninger i hvert tilfælde omfatter fremskaffelse af pålidelige importkvoter for hovedkomponenterne.

b. Kommentarer til resultaterne.

Den foretagne sammenligning (afsnit 5c-5m) af resultaterne fra elementernes afsnit 7¹⁾ og de, der er opnået ved anvendelse af den i kapitel 3 gennemgåede metode, viser at de beregnede importindhold for langt de fleste teknologier ligger meget tæt på hinanden.

Ved fordelingen mellem dansk lønandel og restindkomst er der imidlertid en systematisk forskel, idet beregningerne fra elementerne har højere lønandel og lavere restindkomst end resultaterne fra Risø's beregningsmodel. Som konsekvens heraf er der også forskelle på den beregnede beskæftigelseseffekt af 1 mill.kr., således at Risø's beregninger ca. ligger 0,5 person lavere end beregningerne fra elementerne.

1) Disse beregninger er foretaget af Institut for Produktion ved AUC (1).

Årsagen til disse forskelle kan ligge i et eller flere af følgende 3 punkter:

1. Forskelle i vurderingen af den gennemsnitlige årsløn. I Risø's beregningsmodel indgår, som omtalt i afsnit 3 c, de lønninger, der er gennemsnitlige både m.h.t. geografiske og uddannelsesmæssige forskelle, mens AUC's beregninger tager hensyn til beskæftigelsens sammensætning på f.eks. faglærte og ufaglærte.

Hvad angår de geografiske lønforskelle er det ikke helt klart, hvordan disse indgår i AUC's beregninger, men der er sandsynligvis anvendt lønninger i provinsen (2, p. 44 og 3, p. 11).

2. I Risø's beregninger er det antaget, at installatøren selv indkøber komponenterne fra de danske eller udenlandske producenter, mens AUC regner med, at dette køb normalt sker via et handelsled.

I de fleste tilfælde er den sidstnævnte metode sandsynligvis mest korrekt, men det er tvivlsomt om denne forskel får de store beskæftigelsesmæssige konsekvenser. Dette skyldes, at de installatøravancer, der anvendes af Risø (tabel 3.2) ligger lavere end de avancer, der anvendes af AUC (f.eks. (3) p. 14) og nok nærmere ligger på niveau med summen af de af AUC anvendte handels- og installatøravancer. Selvom den samlede avance derfor næppe er meget afvigende i de to beregninger, vil der forekomme mindre forskelle i beskæftigelseseffekten, fordi AUC's handelsled (hvis avance er variabel) anvender ca. 50% af avancen til lønninger ((2), p. 52), mens Risø's beregninger vil gå ud fra, at 30% anvendes til køb af tjenesteydelser og ca. 10% til aflønning af funktionærer (jvf. afsnit 3.d).

3. Som nævnt i afsnit 3.d afspejler forholdet mellem arbejdere og funktionærer hos VVS- og elinstallatører sandsynligvis, at der ofte er knyttet en forretning til virksomheden. Da AUC ved beregningen af installatør-avancerne beskæftigelseseffekt anvender lignende fordelinger (jvf. (2), p. 51)

vil dette betyde, at beskæftigelseseffekten vil blive vurderet større end ved Risø's beregninger.

Udover disse 3 punkter kan en del af forskellene ligge i forskellige vurderinger af størrelsen af den direkte import af mindre komponenter, idet de anvendte importantagelser ikke fremgår klart for alle elementer.

c. Individuelt biogasanlæg (35.01).

Beregningerne er foretaget ud fra elementers oplysninger for et 35 kW anlæg (p. 13); idet den anlægsinvestering, der er angivet i beregningseksemplet (p. 19), ikke foreligger komponentopdelt.

Det er antaget, at reaktortanken er fremstillet af stål, hvilket er det mest almindelige for små anlæg (jvf. "Værd at vide om biomasse" IVE), AUC's beregninger er baseret på en betontank.

Der er foretaget to alternative beregninger med henholdsvis dansk og importeret energiomsætningsdel.

ANLÆGSINVESTERING:

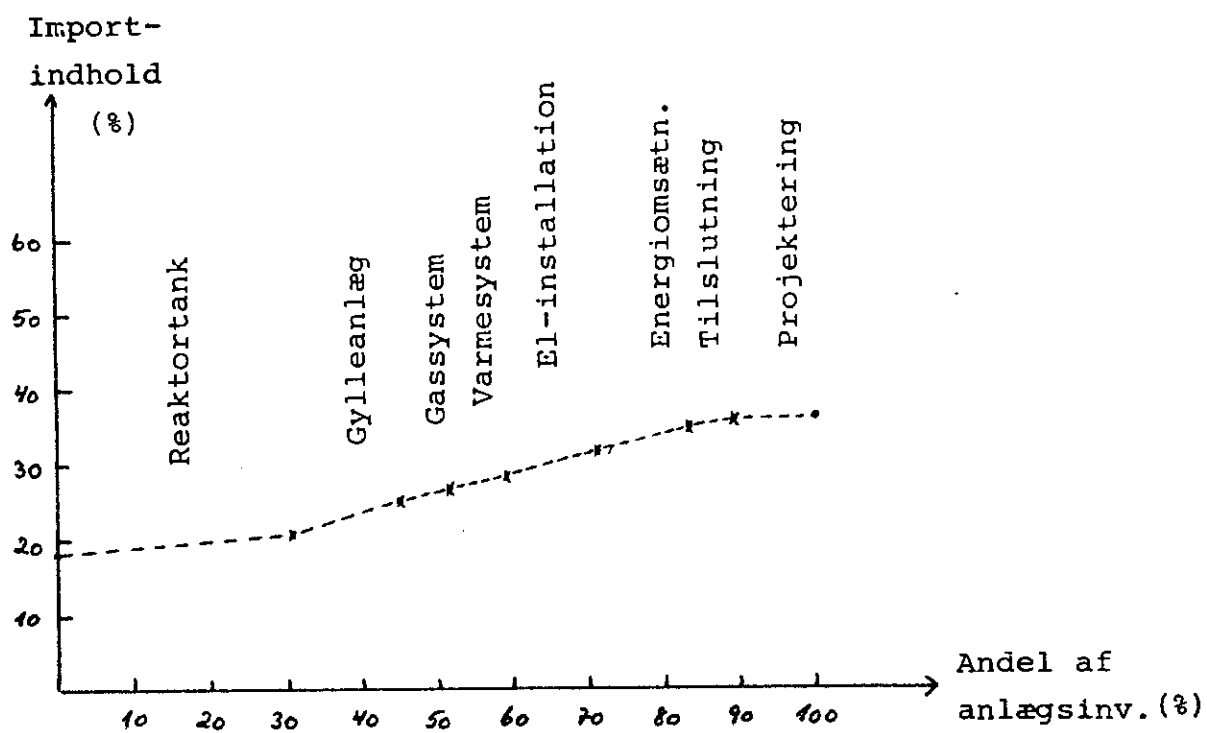
Reaktortank	160.000 kr.
Gylleanlæg	70.000 kr.
Gassystem	32.000 kr.
Varmesystem	39.000 kr.
El-installation	62.000 kr.
Energiomsætning	61.000 kr.
Tilslutning til eksisterende anlæg	30.000 kr.
Projektering og tilsyn	<u>54.000 kr.</u>
Ialt	<u>508.000 kr.</u>

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
<u>Importindhold</u>	<u>18%</u>	<u>19%</u>
<u>Dansk løn-andel</u>	<u>51%</u>	<u>64%</u>
<u>Restindkomst</u>	<u>31%</u>	<u>17%</u>

Beskæftigelseseffekt 3,7 pers./mill.kr. 4,7 pers./mill.kr.

Alternative beregninger:

importeret energiomsætningsdel \Rightarrow importandel 21%



Følsomhed for direkte import af komponenter, Individuelt biogasanlæg.

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.01-INDIVIDUELT BIGGASANLAEG

	UDGIFT 1984-KR	MATER: KR	IMPORT %	IMPORT %	ARBEJDE: KR	BESK P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	BEST. INDK. KR			
TOTAL:	508000.									MAT	ADK
REAKTORTANK	160000.	81600.			78400.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		15259.			30811.	3.29	0.1014	38932.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		66341.	72.27	9.44	47589.	1.40	0.0929	3914.	RIK	5.90	
LQN						6.76	0.3217				
GYLLEANLAEG	70000.	36400.			33600.				OMK	52.00	48.00
AVANCE		7280.			10080.	3.70	0.0373	13932.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		29120.	36.62	2.10	23520.	2.19	0.0638	7746.	RIK	26.60	
LQN						6.82	0.1604				
GASSYSTEM	32000.	16320.			15680.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		4912.			6162.	3.68	0.0227	9647.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		11408.	37.75	0.85	9518.	3.40	0.0388	1620.	RIK	14.20	
LQN						6.76	0.0643				
VARMESYSTEM	39000.	19890.			19110.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		5987.			7510.	3.68	0.0276	11757.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		13903.	40.70	1.11	11600.	2.90	0.0403	2461.	RIK	17.70	
LQN						6.76	0.0784				
EL-INSTALLATION	62000.	38440.			23560.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		11148.			9330.	4.21	0.0393	18343.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		27292.	32.36	1.74	14230.	3.82	0.1043	3302.	RIK	12.10	
LQN						6.83	0.0972				
ENERGIOMSAET.	61000.	31110.			29890.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		9364.			11747.	3.68	0.0432	18389.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		21746.	29.96	1.28	18143.	3.71	0.0807	3392.	RIK	15.60	
LQN						6.76	0.1226				

TILSLØIKING	30000.	15300.		14700.									
AVANCE	4605.			5777.	3.68	0.0213	9044.	AVA	30.10	39.30			
IMPORT	0.	100.00	0.00					IMP	0.00				
OK-PROD	10695.	30.46	0.64		3.79	0.0405	1722.	RIK	16.10				
LQN				8923.	6.76	0.0603							

PROJEKT./TILSYN	54000.	54000.		0.				DMK	100.00	0.00			
AVANCE	0.			0.	0.00	0.0000	0.	AVA	0.00	0.00			
IMPORT	0.	100.00	0.00					IMP	0.00				
OK-PROD	54000.	6.54	0.70		4.33	0.2338	19170.	RIK	35.50				
LQN				0.	0.00	0.0000							

TOTAL EFFEKT:			17.86			1.8928							
---------------	--	--	-------	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--

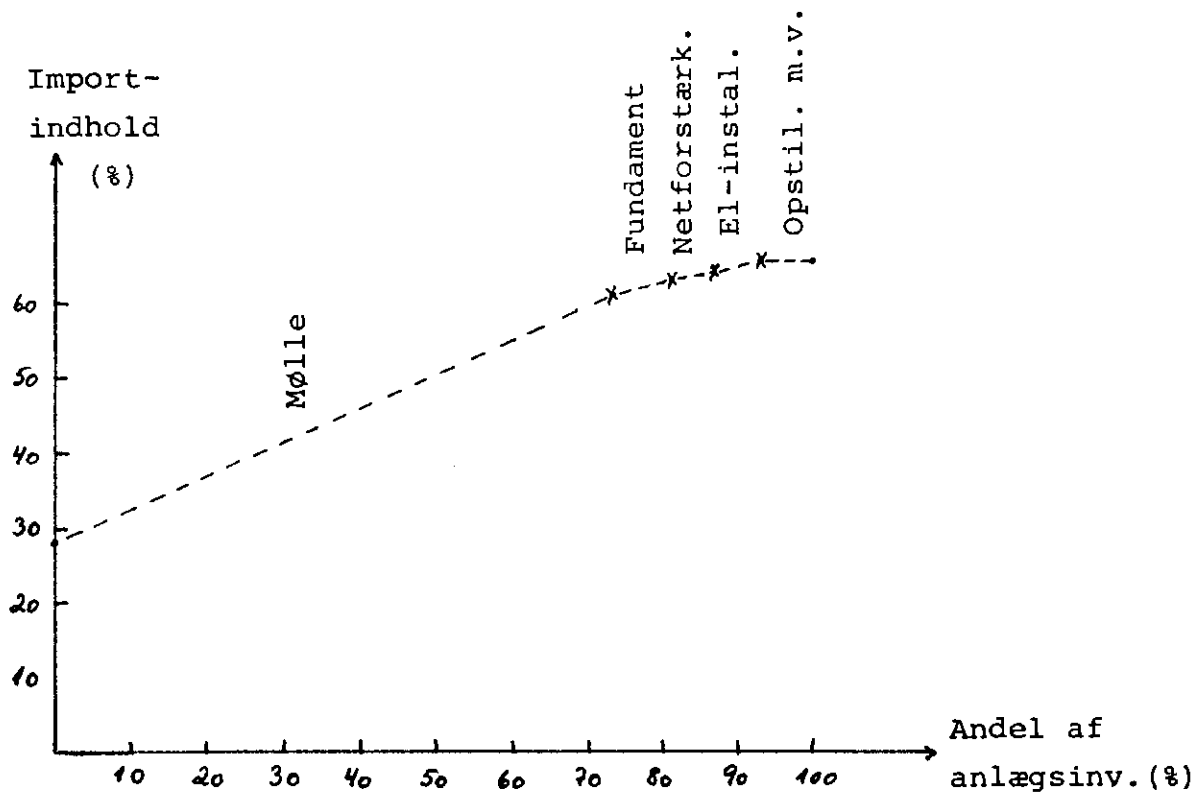
d. Vindkraftanlæg; 55 kW (35.04)

Beregningerne er baseret på en komponentopdeling af den anlægsinvestering, der er vist i elementets afsnit 6, p. 18. Dette svarer til den investering, der er omtalt i beregningseksemplet i afsnit 10, og med hensyn til effekt også den investering, der er behandlet i import- og beskæftigelsesafsnittet.

ANLÆGSINVESTERING:

Tårn	75.000 kr.
Spinner + skærm	7.000 kr.
Generator	20.000 kr.
Blade	60.000 kr.
Gear	30.000 kr.
Nav + kabine + krøjekrans + bremse	60.000 kr.
Styring	30.000 kr.
Andet (hjælpematerialer f.eks. bolte)	5.000 kr.
Dækningsbidrag (ca. 0,3 · 287.000)	78.000 kr.
Mølle ialt	365.000 kr.
Opstilling	10.000 kr.
Transport	5.000 kr.
Fundament	40.000 kr.
Netforstærkning	30.000 kr.
El-installationer	30.000 kr.
Projektering, tilsyn og adm.	20.000 kr.
	500.000 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	28%	31%
Dansk løn-andel	36%	45%
Restindkomst	36%	23%
Beskæftigelseseffekt	2,6 pers./mill.kr.	3,2 pers./mill.kr.



Følsomhed for direkte import af komponenter , Vindkraftanlæg

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.04 VINDKRAFTANLAEG (55KW)

	UDGIFT 1984-KR	MATER. OMKST. KR	IMPORT KVOTE 2	IMPORT ANDEL %	ARBEJD OMKST. KR	BESK KVOTE P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	REST INDK. KR			
TOTAL:	500000.										
MOELLE	365000.	365000.			0.				OMK	100.00	0.00
AVANCE		78001.			0.	1.34	0.0000	78001.	AVA	21.37	0.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		287000.	43.10	24.74		2.61	0.7491	0.	RIK	0.00	
LQN					0.	0.00	0.0000				
OPSTILLING	15000.	0.			15000.				OMK	0.00	100.00
AVANCE		0.			0.	0.00	0.0000	0.	AVA	0.00	0.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		0.	0.00	0.00		0.00	0.0000	0.	RIK	0.00	
LQN					15000.	6.82	0.1023				
FUNDAMENT	40000.	20800.			19200.				OMK	52.00	48.00
AVANCE		4160.			5760.	3.70	0.0213	7904.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		16640.	36.62	1.22		2.19	0.0364	4426.	RIK	26.60	
LQN					13440.	6.82	0.0917				
NETFORSTAERK.	30000.	18600.			11400.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		5394.			4514.	4.21	0.0190	8876.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		13206.	32.36	0.85		3.82	0.0504	1598.	RIK	12.10	
LQN					6886.	6.83	0.0470				
EL-INSTAL.	30000.	18600.			11400.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		5394.			4514.	4.21	0.0190	8876.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		13206.	32.36	0.85		3.82	0.0504	1598.	RIK	12.10	
LQN					6886.	6.83	0.0470				
PROJEKTERING	20000.	20000.			0.				OMK	100.00	0.00
AVANCE		0.			0.	0.00	0.0000	0.	AVA	0.00	0.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		19999.	6.54	0.26		4.33	0.0866	7100.	RIK	35.50	
LQN					0.	0.00	0.0000				

TOTAL EFFEKT:

27.93

1.3203

e. Solvarmeanlæg (35.05)

Beregningen er foretaget for et almindelig brugsvandsanlæg på 5 m² og den samlede anlægsinvestering, der er skønnet til kr. 23.625, er fordelt på komponenter ud fra oplysninger fremskaffet i forbindelse med Energiministeriets område IV udredning. Disse oplysninger ligger meget tæt på den komponentopdeling, der fremgår af elementet p. 14.

Der er foretaget to alternative beregninger, idet AUC regner med, at alle komponenter er dansk produceret, men Risø's oplysninger går ud på, at ca. 15% af solfangerne er importerede.

ANLÆGSINVESTERING

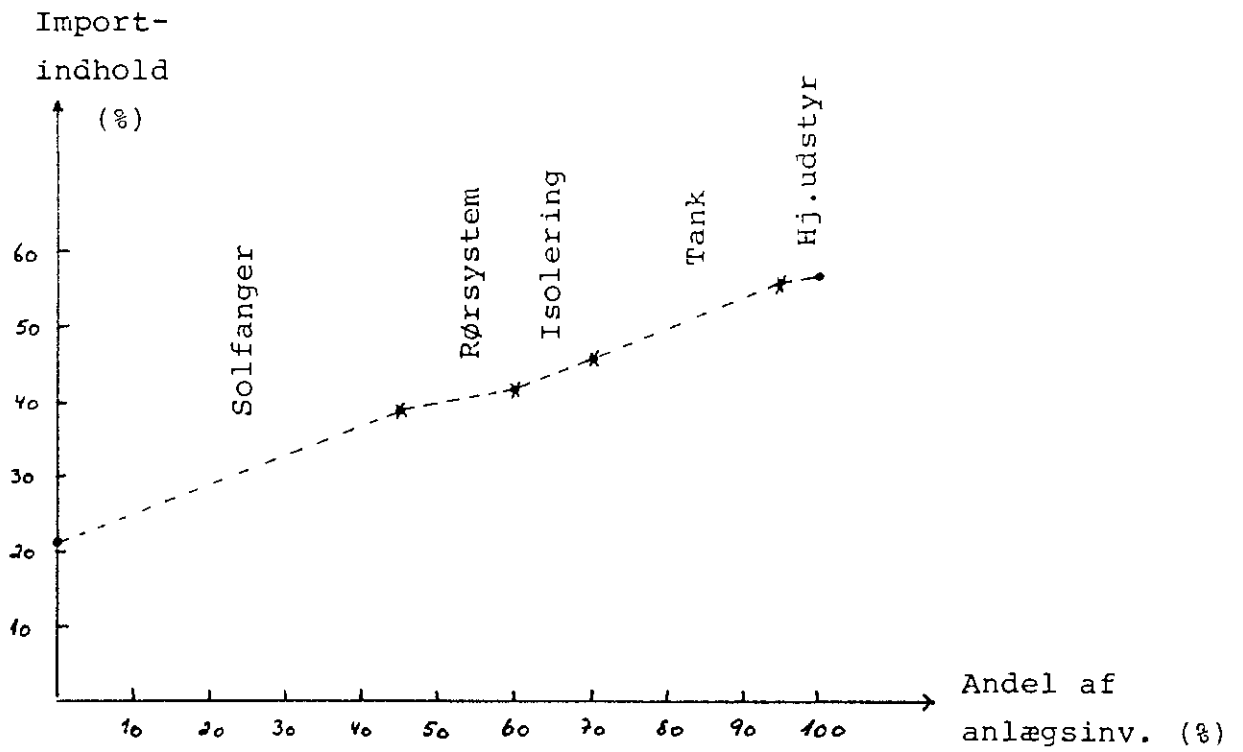
Solfanger	10.631 kr.
Rørsystem	3.544 kr.
Isolering	2.362 kr.
Lagertank	5.906 kr.
Hjælpeudstyr	<u>1.182 kr.</u>
	23.625 kr.
	=1,05·22500 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	24%	22%
Dansk løn-andel	48%	54%
Restindkomst	28%	24%

Beskæftigelseseffekt	3,5 pers./mill.kr.	4,0 pers./mill.kr.
----------------------	--------------------	--------------------

Alternative beregninger:

ingen direkte import af solfanger \Rightarrow importandel = 21%



Følsomhed for direkte import af komponenter, Solvarmeanlæg

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.05 SOLVARMEANLAEG I'S M#221

	UDGIFT 1984-KR	MATER: KR	IMPORT %	IMPORT %	ABRST: KR	BESK P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	BEST INOK. KR		MAT	AOK
TOTAL:	23625.										
SOLFANGER	10631.	8398.			2233.				OMK	79.00	21.00
AVANCE		1571.			877.	4.08	0.0044	2245.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		1024.	100.00	4.34					IMP	15.00	
OK-PROD		5804.	37.80	9.29		3.40	0.0127	824.	RIK	14.20	
LQN					1355.	6.76	0.0092				
ROERSYSTEM	3544.	1807.			1737.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		544.			682.	3.68	0.0025	1068.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		1263.	37.75	2.02		3.40	0.0043	179.	RIK	14.20	
LQN					1054.	6.76	0.0071				
ISOLERING	2362.	1181.			1181.				OMK	50.00	50.00
AVANCE		107.			396.	3.37	0.0013	385.	AVA	9.10	33.50
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		1074.	29.20	1.33		2.75	0.0030	281.	RIK	26.20	
LQN					785.	6.63	0.0052				
LAGERTANK	5906.	4666.			1240.				OMK	79.00	21.00
AVANCE		872.			487.	4.98	0.0024	1247.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		3793.	37.80	6.07		3.40	0.0122	539.	RIK	14.20	
LQN					753.	6.76	0.0051				
HJAELEUDSTYR	1182.	733.			449.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		213.			178.	4.21	0.0007	350.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		520.	32.40	0.71		3.82	0.0020	63.	RIK	12.10	
LQN					271.	6.83	0.0019				
TOTAL EFFEKT:				23.75			0.0817				

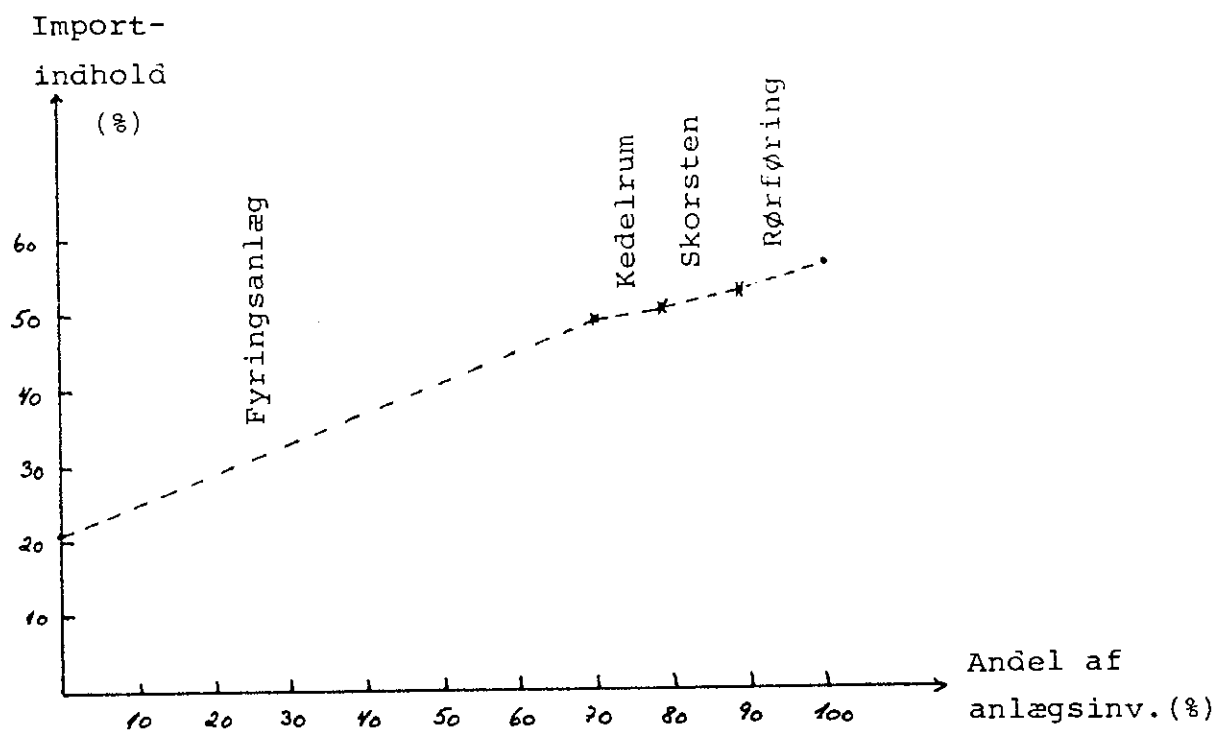
f. Individuelt halmfyr (35.07)

Beregningerne er baseret på oplysningerne fra elementets beregningseksempel p. 19. Det fremgår af p. 16, at AUC regner på et lidt mindre anlæg.

ANLÆGSINVESTERING:

1. Fyringsanlæg	70.000 kr.
2. Kedelrum	8.000 kr.
3. Skorsten	10.000 kr.
4. Rørføring	<u>12.000 kr.</u>
	100.000 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	22%	18%
Dansk løn-andel	49%	57%
Restindkomst	29%	25%
Beskæftigelseseffekt	3,6 pers./mill.kr.	4,5 pers./mill.kr.



Fęlsomhed for direkte import af komponenter, Individuelt halmfyr.

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.07 INDIVIDUELT HALMFYR

	UDGIFT 1984-KR	WATER: DKRST: KR	IMPORT KVOTE %	IMPORT ANDEL %	ARBEJD: DKRST: KR	BESK KVOTE P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	BEST INDK. KR		MAT	ADK
TOTAL:	100000.										
FYRINGSANLAEG	70000.	55300.			14700.				OMK	79.00	21.00
AVANCE		10341.			5777.	4.98	0.0288	14780.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		1484.	100.00	1.48					IMP	3.30	
DK-PROD		43475.	37.75	16.41		3.40	0.1478	6173.	RIK	14.20	
LQN					8923.	6.76	0.0603				
KEDELKUM	9000.	4160.			3840.				OMK	52.00	48.00
AVANCE		832.			1152.	3.70	0.0043	1581.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		3328.	36.62	1.22		2.19	0.0073	885.	RIK	26.60	
LQN					2688.	6.82	0.0183				
STAALSKORSTEN	10000.	5100.			4900.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		954.			1926.	3.29	0.0063	2433.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		4146.	37.75	1.57		3.40	0.0141	589.	RIK	14.20	
LQN					2974.	5.76	0.0201				
ROERFØRING	12000.	6120.			5880.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		1842.			2311.	3.68	0.0085	3618.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		4278.	21.10	0.70		3.79	0.0162	607.	RIK	14.20	
LQN					3569.	6.76	0.0241				
TOTAL EFFEKT:				21.58			0.3562				

g. Kulfyr (35.09)

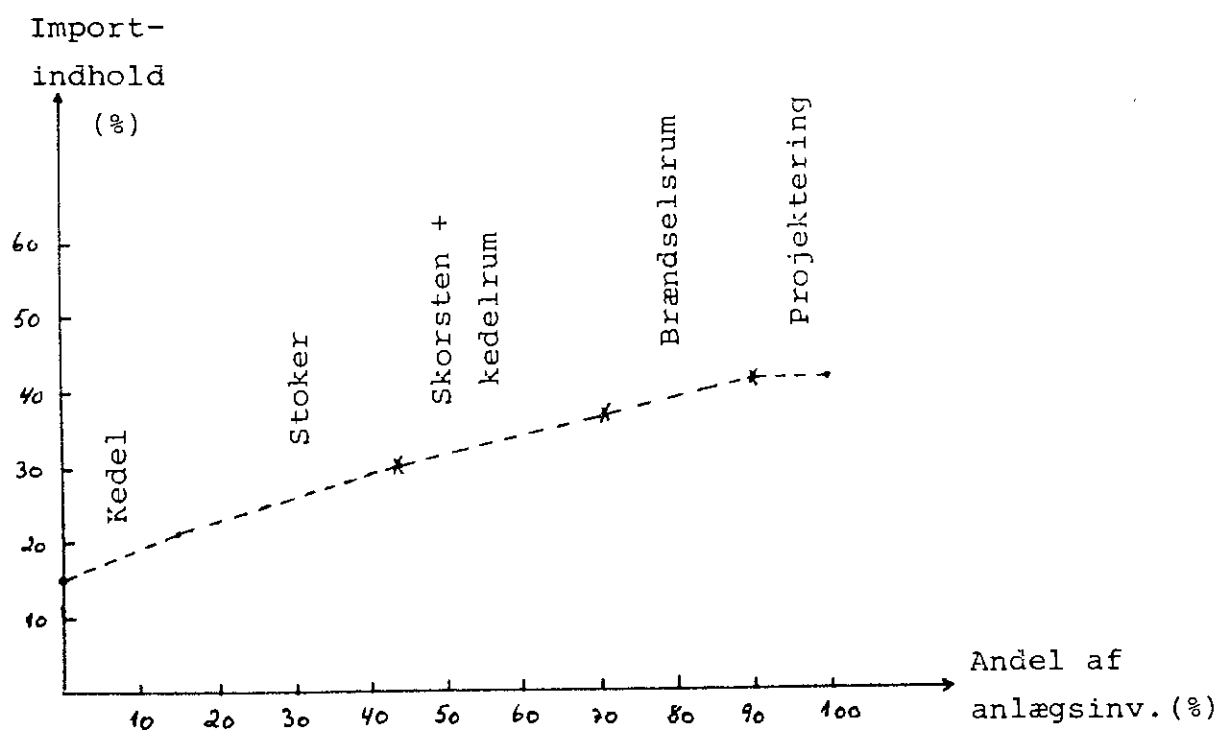
Beregningerne er baseret på elementets oplysning p. 17, som imidlertid ikke er direkte sammenlignelige med de investeringer, der er angivet i beregningseksemplet p. 24.

Endvidere skal det nævnes, at beregningerne ikke er direkte sammenlignelige med AUC's beregninger, da disse ikke omfatter skorsten og kedelrum (1).

ANLÆGSINVESTERING

Kedel	8.000 kr.
Stoker	15.000 kr.
Skorsten + kedelrum	14.000 kr.
Brændselsrum	10.000 kr.
Projektering + adm.	5.000 kr.
	<hr/> 52.000 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
<hr/> Importindhold	18%	
<hr/> Dansk løn-andel	50%	
<hr/> Restindkomst	32%	
 Beskæftigelseseffekt	3,6 pers./mill.kr.	



Følsomhed for direkte import af komponenter, Kulfyr.

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.09 KULFYR (STOKER)

	UDGIFT 1984-KR	MATER. OMKST. KR	IMPORT -KVOTE %	IMPORT -ANDEL %	ARBEJD. OMKST. KR	BESK KVOTE P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	REST INDK. KR		MAT	ADK
TOTAL:	52000.										
KEDEL	8000.	6320.			1680.				OMK	79.00	21.00
AVANCE		1182.			660.	4.98	0.0033	1689.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		514.	100.00	0.99					IMP	10.00	
DK-PROD		4624.	37.75	3.36	1020.	3.40	0.0157	657.	RIK	14.20	
LQN						6.76	0.0069				
STOKER	15000.	9300.			5700.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		2627.			2257.	4.21	0.0095	4438.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		1651.	100.00	3.17					IMP	25.00	
DK-PROD		4952.	27.55	2.62	3443.	3.59	0.0178	951.	RIK	19.20	
LQN						6.83	0.0235				
SKORSTEN+K.R.	14000.	7280.			6720.				OMK	52.00	48.00
AVANCE		1456.			2016.	3.70	0.0075	2766.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		5824.	36.62	4.10	4704.	2.19	0.0128	1549.	RIK	26.60	
LQN						6.82	0.0321				
PROJETERING+AD	5000.	5000.			0.				OMK	100.00	0.00
AVANCE		0.			0.	0.00	0.0000	0.	AVA	0.00	0.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		5000.	6.54	0.63	0.	4.33	0.0216	1775.	RIK	35.50	
LQN						0.00	0.0000				
GRAENDSELSRUM	10000.	5200.			4800.				OMK	52.00	48.00
AVANCE		1040.			1440.	3.70	0.0053	1976.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		4160.	36.62	2.93	3360.	2.19	0.0091	1107.	RIK	26.60	
LQN						6.82	0.0229				
TOTAL EFFEKT:				17.80			0.1880				

h. Oliefyring; traditionelt anlæg (35.11).

Beregningerne er foretaget ud fra oplysningerne i elementets beregningseksempel (p. 15), hvor anlægsinvesteringen er givet for nyanlæg til villa. Investeringen i kedelunit er underopdelt på kedel og brænder ud fra oplysninger fra Energiministeriets område IV undersøgelse.

Der er foretaget 2 alternative beregninger, idet der i grundberegninger er gået ud fra, at 70% af de installerede brændere samt en del af kedlerne og automatikken er importerede, mens AUC regner med, at alle brændere er importerede og alt andet dansk produceret.

ANLÆGSINVESTERING:

Kedel	9.100 kr.
Brænder	3.900 kr.
Olietank (2500 l jordtank)	6.500 kr.
4 m stålskorsten	5.000 kr.
Automatik	<u>3.500 kr.</u>
	28.000 kr.

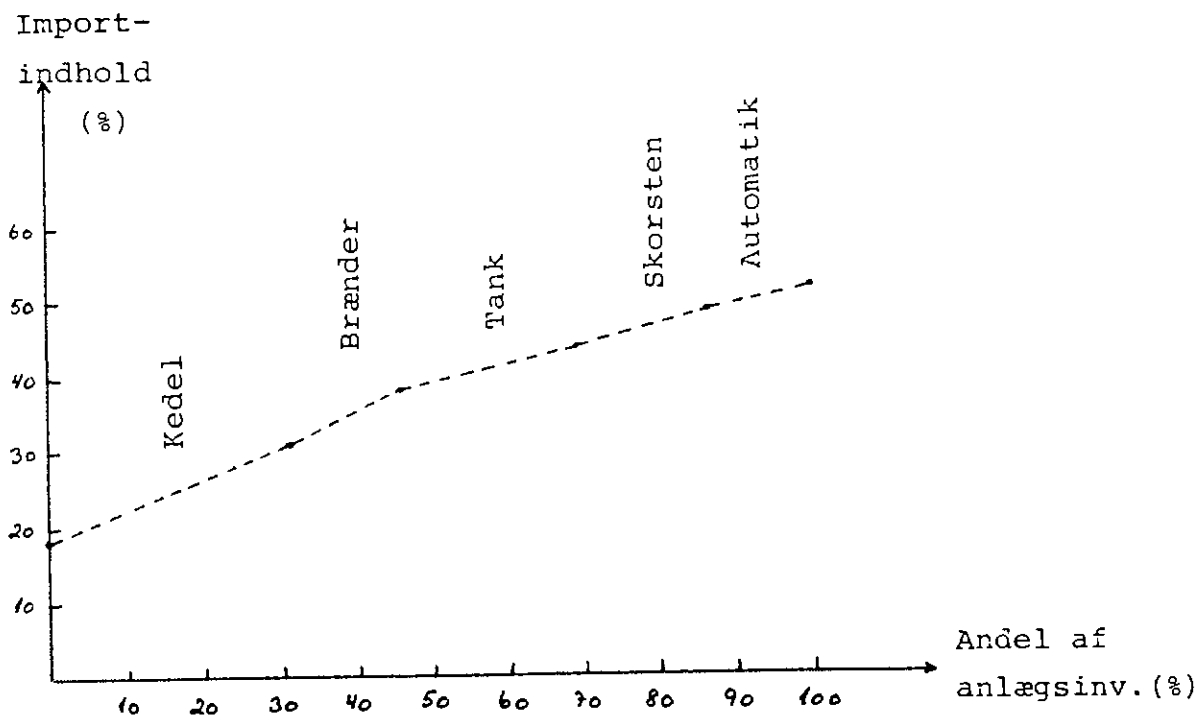
	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	26%	24%
Dansk løn-andel	46%	49%
Restindkomst	28%	27%

Beskæftigelseseffekt 3,4 pers./mill.kr. 3,7 pers./mill.kr.

Alternative beregninger:

alle brændere som direkte import,

men ingen import af kedel og automatik \Rightarrow importindhold = 25%



Følsomhed for direkte import af komponenter, Oliefyring

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.11 OLIEFYRING (TRAD ANLG.)

	UDGIFT 1984-KR	MATER. OMKST. KR	IMPORT -KVOTE %	IMPORT -ANDEL %	ARBEJD OMKST. KR	BESK KVOTE P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	REST INDK. KR		MAT	ADK
TOTAL:	28000.										
BRAENDER	3900.	3081.			819.				OMK	79.00	21.00
AVANCE		576.			322.	4.98	0.0016	823.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		1753.	100.00	6.26					IMP	10.00	
OK-PROD		751.	27.55	0.74		3.59	0.0027	144.	RIK	19.20	
LQN					497.	6.76	0.0034				
KEDEL	9100.	7189.			1911.				OMK	79.00	21.00
AVANCE		1344.			751.	4.98	0.0037	1921.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		584.	100.00	2.09					IMP	10.00	
OK-PROD		5260.	37.75	7.09		3.40	0.0179	747.	RIK	14.20	
LQN					1160.	6.76	0.0078				
JORDTANK	6500.	3315.			3185.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		620.			1252.	3.29	0.0041	1582.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		2695.	37.75	3.63		3.40	0.0092	383.	RIK	14.20	
LQN					1933.	6.76	0.0131				
STAALSKORSTEN	5000.	2550.			2450.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		477.			963.	3.29	0.0032	1217.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		2073.	37.75	2.80		3.40	0.0070	294.	RIK	14.20	
LQN					1487.	6.76	0.0101				
AUTOMATIK	3500.	2170.			1330.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		629.			527.	4.21	0.0022	1035.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		770.	100.00	2.75					IMP	50.00	
OK-PROD		770.	27.55	0.76		3.59	0.0028	148.	RIK	19.20	
LQN					803.	6.83	0.0055				
TOTAL EFFEKT:				26.12			0.0942				

i. Eldrevne varmepumper (35.14).

Beregningerne er baseret på oplysninger om en luft/vand varmepumpe i elementets afsnit 10, p. 17. For at opnå en vis sammenlignelighed med beregningerne i afsnit 7 er der foretaget 3 beregninger med forskelligt direkte import af varmepumper:

0%, 100% og 34% (gnst. i flg. Energistyrelsen, "Oversigt over statstilskud til vedvarende energi, 2 kv. 1984").

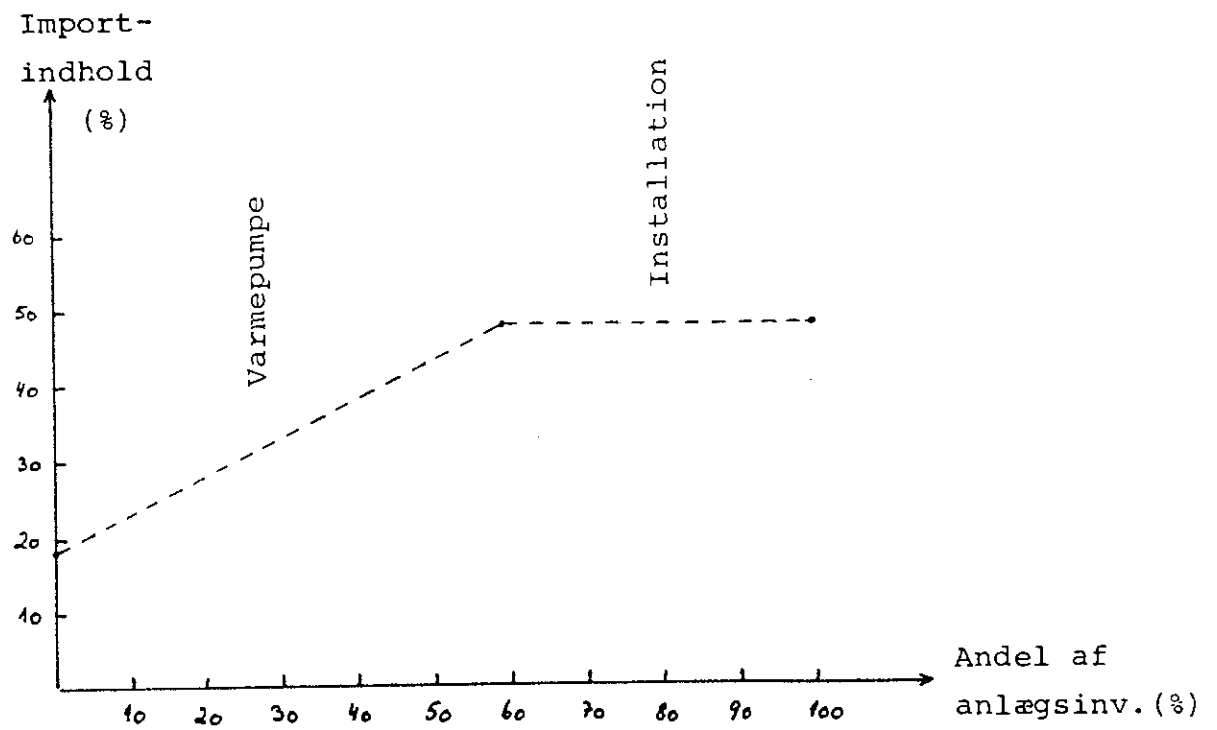
ANLÆGSINVESTERING (LUFT/VAND):

Varmepumpe	21.500 kr.
Installation	<u>15.000 kr.</u>
	36.500 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
		imp. 60%
<u>Importindhold</u>	<u>28%</u>	<u>dansk 18%</u>
		imp. 27%
<u>Dansk løn-andel</u>	<u>47%</u>	<u>dansk 53%</u>
		imp. 13%
<u>Restindkomst</u>	<u>31%</u>	<u>dansk 29%</u>
		imp. 2,2 pers./mill.kr.
Beskæftigelseseffekt	3,5 pers./mill.kr.	dansk 4,1 pers./mill.kr.

Alternative beregninger:

imp. varmepumpe	⇒	importindhold = 48%
dansk "	⇒	importindhold = 18%



Følsomhed for direkte import af komponenter, Varmepumper

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.14 ELDREVNE VARMEPUMPER

	UDGIFT 1984-KR	MATER- OMKST. KR	IMPORT -KVOTE %	IMPORT -ANDEL %	ARBEJD OMKST. KR	BESK KVOTE P/KR	BESK EFFEKT PERS.	BEST INDR. KR		MAT	ADK
TOTAL:	36500.										
INSTALLATION	15000.	0.			15000.				OMK	0.00	100.00
AVANCE		0.			5940.	4.21	0.0250	4581.	AVA	0.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		0.	2.00	0.00		1.00	0.0000	0.	RIK	0.00	
LGN					9060.	6.83	0.0619				
VARMEPUMPE	21500.	21500.			0.				OMK	100.00	0.00
AVANCE		4021.			0.	1.35	0.0000	4020.	AVA	18.75	0.00
IMPORT		5943.	100.00	16.28					IMP	34.00	
OK-PROD		11536.	37.75	11.93		3.40	0.0392	1638.	RIK	14.20	
LGN					0.	0.00	0.0000				
TOTAL EFFEKT:				28.21			0.1261				

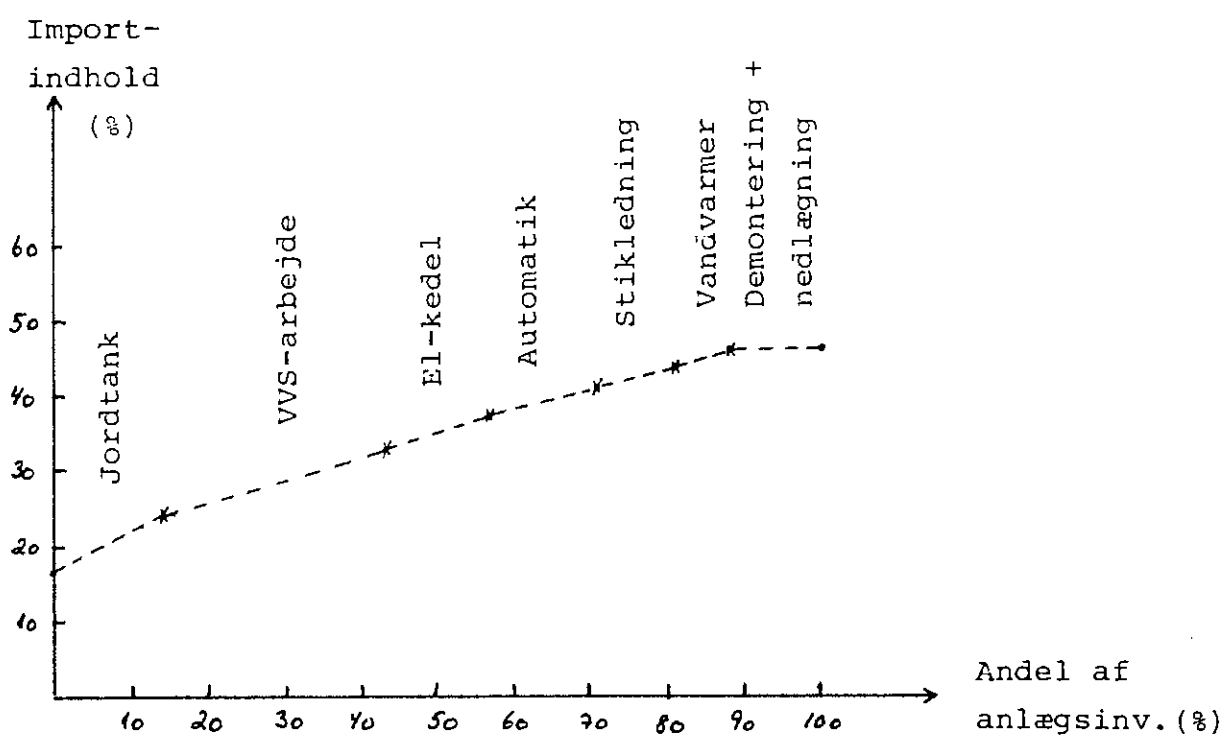
j. Elkedler; vandtank (35.16)

Beregningerne er baseret på oplysninger direkte fra elementets forfatter (Bent Nielsen, DEFU). Det skal bemærkes, at det anlæg, som AUC har regnet på, har en mindre anlægsinvestering.

ANLÆGSINVESTERING

Jordtank	11.429 kr.
Nedlægning af tank	6.857 kr.
VVS-arbejde	22.856 kr.
El-kedel + installation	11.429 kr.
Automatik	11.429 kr.
Stikledning + tavle	8.000 kr.
Vandvarmer	5.714 kr.
Demontering	<u>2.286 kr.</u>
	80.000 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	17%	18%
Dansk løn-andel	57%	60%
Restindkomst	26%	22%
Beskæftigelseseffekt	4,0 pers./mill.kr.	4,6 pers./mill.kr.



Følsomhed for direkte import af komponenter, Elkedler (vandtank)

IMPORT OG DESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 35.16 EL-KEDLER (VANDTANK)

	UDGIFT 1984-KR	MATER. OMKST. KR	IMPORT -KVOTE %	IMPORT -ANDEL %	ARBEJD OMKST. KR	DESK KVOTE P/MKR	DESK EFFEKT PERS.	FEST INDK. KR		MAT	AOK
TOTAL:	80000.										
JORDTANK	11429.	11429.			0.				DMK	100.00	0.00
AVANCE		2137.			0.	1.35	0.0000	2137.	AVA	18.70	0.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		9292.	39.88	4.63		3.04	0.0282	1552.	RIK	16.70	
LQN					0.	0.00	0.0000				
NEDL. AF TANK	6857.	0.			6857.				DMK	0.00	100.00
AVANCE		0.			2057.	3.70	0.0076	1337.	AVA	0.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		0.	0.00	0.00		0.00	0.0000	0.	RIK	0.00	
LQN					4800.	6.32	0.0327				
VVS-ARBEJDE	22856.	11657.			11199.				DMK	51.00	49.00
AVANCE		0.			4401.	3.68	0.0162	3382.	AVA	0.00	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		11657.	37.75	5.50		3.40	0.0396	1655.	RIK	14.20	
LQN					6798.	6.76	0.0460				
EL-KEDEL + INST	11429.	7086.			4343.				DMK	62.00	39.00
AVANCE		2055.			1603.	4.21	0.0067	3246.	AVA	29.00	36.90
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		5031.	32.73	2.06		2.75	0.0138	619.	RIK	12.30	
LQN					2740.	6.83	0.0187				
AUTOMATIK	11429.	7036.			4343.				DMK	62.00	38.00
AVANCE		2055.			1603.	4.21	0.0067	3246.	AVA	29.00	36.90
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		5031.	32.36	2.04		3.92	0.0192	609.	RIK	12.10	
LQN					2740.	6.83	0.0187				
STIKLEDN + TAVL	8000.	4960.			3040.				DMK	62.00	38.00
AVANCE		1438.			1122.	4.21	0.0047	2272.	AVA	29.00	36.90
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		3522.	32.36	1.42		3.82	0.0135	426.	RIK	12.10	
LQN					1918.	6.83	0.0131				

k. Elkedler; keramisk lager (35.16).

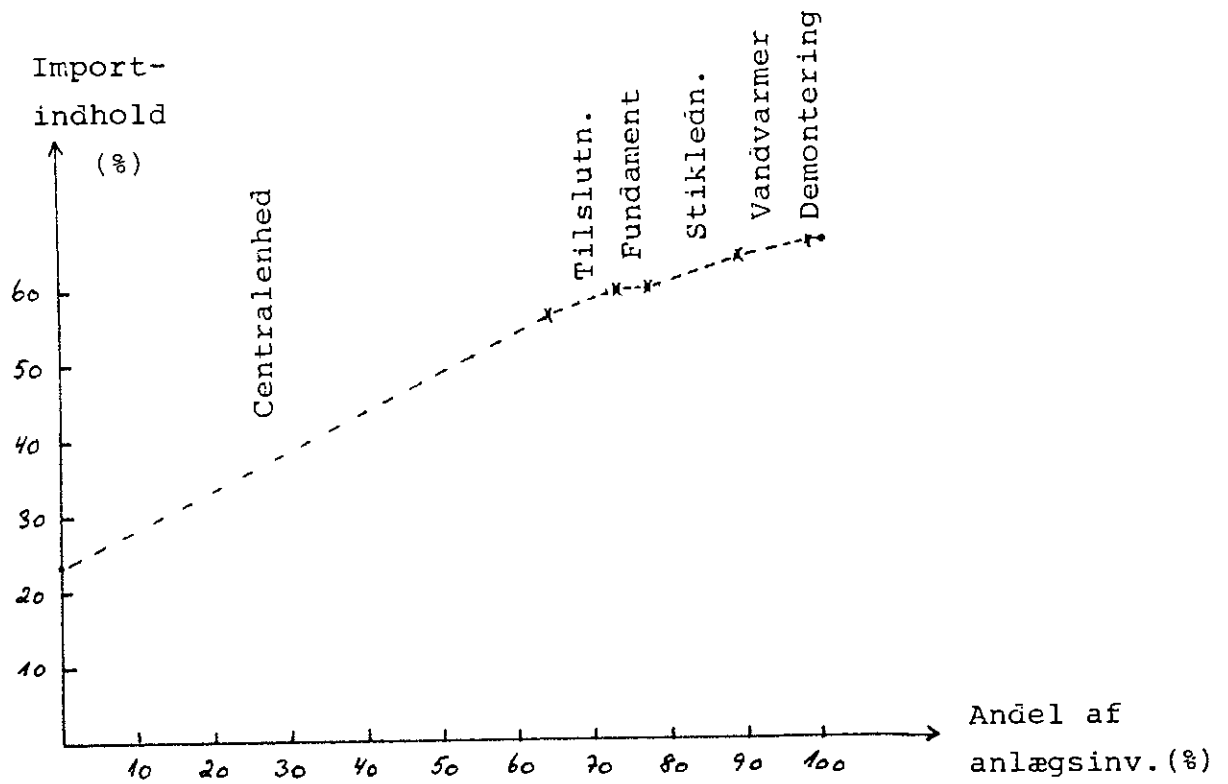
Beregningerne er baseret på oplysninger direkte fra elementets forfatter (Bent Nielsen, DEFU). Det skal bemærkes, at det anlæg, som AUC har regnet på, har en mindre anlægsinvestering.

ANLÆGSINVESTERING

Centralenhed	42.193 kr.
VVS- og el-tilslutning	5.702 kr.
Fundament	2.281 kr.
Stikledning og tavle	7.982 kr.
Demontering	1.140 kr.
Vandvarmer	5.702 kr.
	<hr/>
	65.000 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	57%	63%
Dansk løn-andel	20%	28%
Restindkomst	23%	9%

Beskæftigelseseffekt 1,4 pers./mill.kr. 2,1 pers./mill.kr.



Følsomhed for direkte import af komponenter, Elkedler (keramisk)

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

1 TEKNOLOGI: 35.16 EL-KEDLER (KERAMISK)

	UDGIFT 1984-KR	WATER DMKST. KR	IMPORT -KVOTE %	IMPORT -ANDEL %	ARBEJD. OMKST. KR	BESK KVOTE P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	REST INDK. KR			
TOTAL:	65000.										
CENTRALENHED	42193.	42193.			0.				DMK	100.00	0.00
AVANCE		7390.			0.	4.98	0.0000	7390.	AVA	18.70	0.00
IMPORT		34303.	100.00	52.77					IMP	100.00	
DK-PROD		0.	0.00	0.00		0.00	0.0000	0.	RIK	0.00	
LQN					0.	6.76	0.0000				
DIV. TILSLUTN.	5702.	2908.			2794.				DMK	51.00	49.00
AVANCE		243.			1106.	3.62	0.0041	1697.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		2065.	32.36	1.03	1688.	3.82	0.0079	250.	RIK	12.10	
LQN						6.73	0.0114				
FUNDAMENT	2201.	1186.			1095.				DMK	52.00	48.00
AVANCE		237.			328.	3.70	0.0012	451.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		949.	36.62	0.53	766.	2.19	0.0021	252.	RIK	26.60	
LQN						6.82	0.0052				
STIKLEDN.+TAVLE	7982.	4949.			3033.				DMK	62.00	38.00
AVANCE		1435.			1201.	4.21	0.0051	2361.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		3514.	32.36	1.75	1832.	3.82	0.0134	425.	RIK	12.10	
LQN						6.83	0.0125				
DEMONTERING	1140.	0.			1140.				DMK	0.00	100.00
AVANCE		0.			448.	6.39	0.0029	344.	AVA	0.00	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		0.	0.00	0.00	692.	0.00	0.0000	0.	RIK	0.00	
LQN						6.76	0.0047				
VANDVARMER	5702.	3535.			2167.				DMK	62.00	38.00
AVANCE		1025.			859.	4.21	0.0036	1687.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		126.	100.00	0.19					IMP	5.00	
DK-PROD		2385.	32.73	1.20	1309.	2.75	0.0066	289.	RIK	12.10	
LQN						6.83	0.0089				

TOTAL EFFEKT:

57.48

0.0895

VANDVARMER		5714.	3543.		2171.					OMK	62.00	38.00
AVANCE			1027.		801.	4.21	0.0034	1623.		AVA	29.00	36.90
IMPORT			126.	100.00						IMP	5.00	
OK-PROD			2390.	32.73		2.75	0.0066	294.		RIK	12.30	
LQN					1370.	6.83	0.0094					
<hr/>												
DEMONTERRING		2286.	0.		2286.					OMK	0.00	100.00
AVANCE			0.		898.	3.68	0.0033	690.		AVA	0.00	39.30
IMPORT			0.	100.00						IMP	0.00	
OK-PROD			0.	0.00		0.00	0.0000	0.		RIK	0.00	
LQN					1388.	6.76	0.0094					
<hr/>												
TOTAL EFFEKT:				16.79			0.3176					

1. Elvarme (36.04).

Beregningerne er baseret på komponentopdelingen fra elementets afsnit 10, p. 18.

For at sikre en vis sammenlignelighed med beregningerne i afsnit 7 er der foretaget 2 alternative beregninger. For det første er importkvoten for vandvarmere ændret fra 1,5% (baseret på egne oplysninger) til 0%. For det andet er det forsøgt at tilpasse anlægsinvesteringen til den, som AUC har regnet på, idet er i afsnit 7 nævnes en investering på 17.700 kr, og der gættes på, at forskellen skyldes udgiften til fjernelse af det gamle anlæg.

ANLÆGSINVESTERING:

Elradiatorer	12.600 kr.
Vandvarmer	5.100 kr.
Fjernelse af gl. anlæg	0 kr.
	<hr/> 17.700 kr.

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	30%	38%
Dansk løn-andel	39%	42%
Restindkomst	31%	20%

Beskæftigelseseffekt 2,8 pers./mill.kr. 3,3 pers./mill.kr.

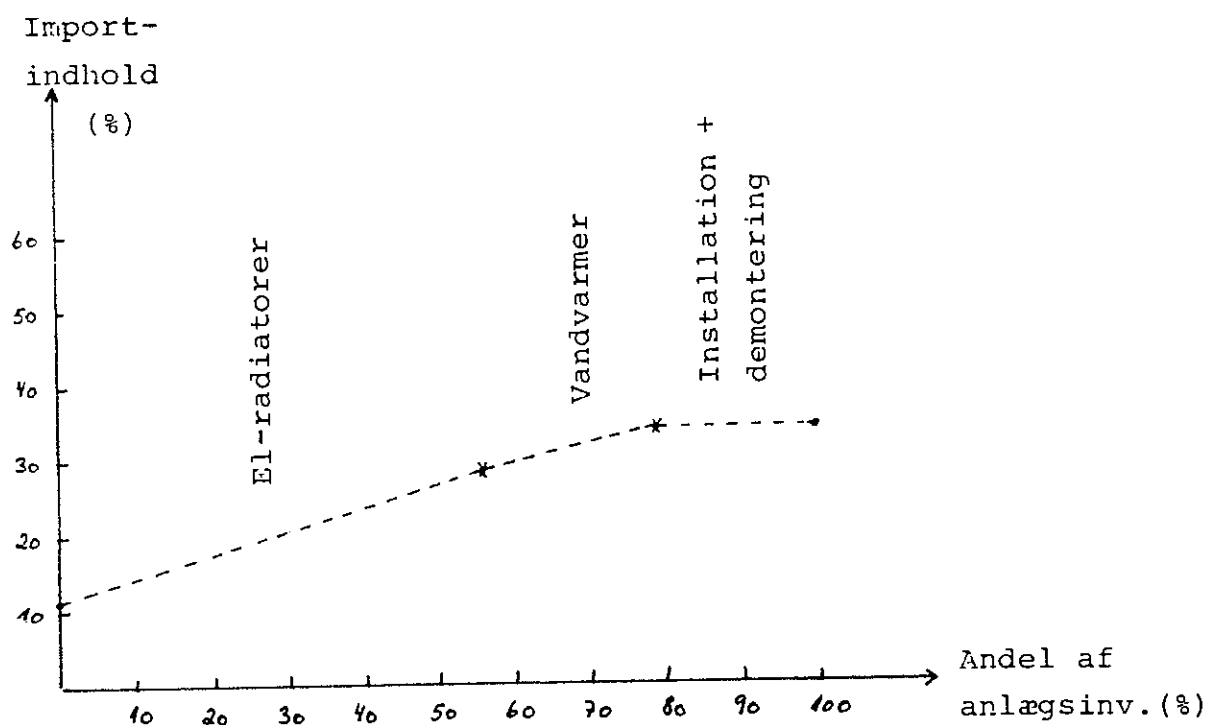
Alternative beregninger:

incl. fjernelse af gl. anlæg (5.000 kr.)

+ 5% direkte imp. af vandvarmer \Rightarrow importindhold = 24%

excl. fjernelse af gl. anlæg

+ 5% direkte imp. af vandvarmer \Rightarrow importindhold = 31%



Følsomhed for direkte import af komponenter, Elvarme

m. Biogasfællesanlæg (32.03).

Beregningerne er baseret på den komponentopdeling, der fremgår af brev fra STUB (Samarbejdsgruppen for Teknologisk Udvikling af Biogas) til Energistyrelsen (Jesper Gunderman) dateret 12-2-1985. Reaktortankens størrelse er 1000 m³, og anlægget er alt i alt lidt mindre end det, der er behandlet af AUC og noget mindre end det, der er omtalt i beregningseksemplet i afsnit 10.

ANLÆGSINVESTERING

Modtageanlæg (beton)	140.000 kr.	}	220.000
Forlager (")	80.000 kr.		
Rådnetank (jvf. 35.01)	465.000 kr.		
Lagertanke til gylle (beton)	810.000 kr.		
Pumper + findeler	580.000 kr.		
Varmesystem	180.000 kr.		
Gasfyr eller fjernvarmeledn. (rør)	60.000 kr.		
Propelomrører	420.000 kr.		
Gasrenseanlæg	120.000 kr.		
Gasklokke	220.000 kr.		
Projektering	440.000 kr.		
	<u>3.515.000 kr.</u>		

	Resultat fra beregningsmodel	Elementets afsnit 7
Importindhold	18%	14%
Dansk løn-andel	49%	67%
Restindkomst	33%	19%
Beskæftigelseseffekt	3,6 pers./mill.kr.	4,9 pers./mill.kr.

EXCL.FJERNELSE ; 100% D.P. AF V.V.

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 36.04 ELDVNE

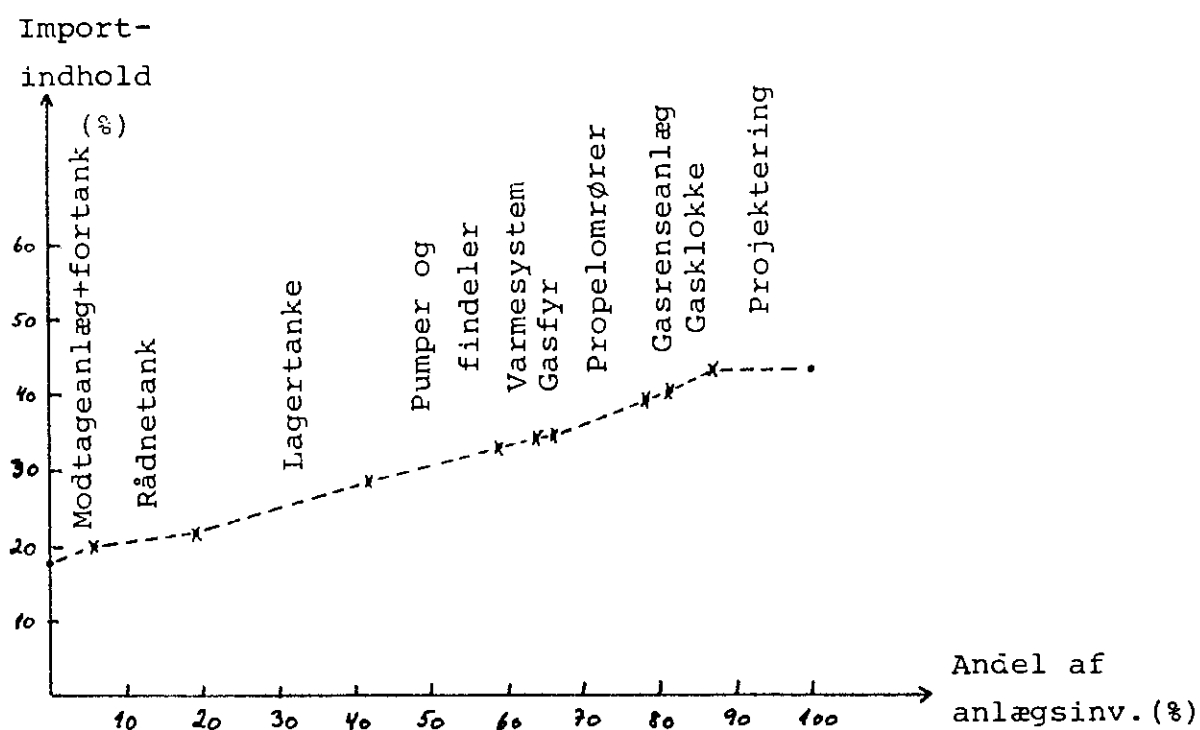
	UDGIFT 1984-KR	MATER. OMKST. KR	IMPORT -KVOTE %	IMPORT -ANDEL %	ARBEJD. OMKST. KR	BESK KVOTE P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	REST INDK. KR		MAT	ADK
TOTAL:	17700.										
EL-RADIATORER	12600.	7812.			4788.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		2265.			1896.	4.21	0.0080	3728.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		4160.	100.00	23.50					IMP	75.00	
OK-PROD		1387.	32.73	2.56		2.75	0.0030	168.	RIK	12.10	
LQN					2892.	6.83	0.0198				
VANDVARMER	5100.	3162.			1938.				OMK	62.00	38.00
AVANCE		917.			767.	4.21	0.0032	1509.	AVA	29.00	39.60
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		2245.	32.73	4.15		2.75	0.0062	272.	RIK	12.10	
LQN					1171.	6.93	0.0080				
INSTALLATIONSUD	0.	0.			0.				OMK	0.00	100.00
AVANCE		0.			0.	1.36	0.0000	0.	AVA	0.00	0.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		0.	32.36	0.00		3.82	0.0000	0.	RIK	12.10	
LQN					0.	6.83	0.0000				
FJERNELSE AF GL	0.	0.			0.				OMK	0.00	100.00
AVANCE		0.			0.	1.35	0.0000	0.	AVA	0.00	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
OK-PROD		0.	0.00	0.00		0.00	0.0000	0.	RIK	17.70	
LQN					0.	6.76	0.0000				
TOTAL EFFEKT:				30.22			0.0489				

IMPORT OG BESKAEFTIGELSESEFFEKTER.

TEKNOLOGI: 32.03 BIOGAS-FÆLLES-ANLÆG

	UDGIFT 1984-KR	MATER. OMKST. KR	IMPORT -KVOTE %	IMPORT -ANDEL %	ARBEJD. OMKST. KR	BESK KVOTE P/MKR	BESK EFFEKT PERS.	REST IMDK. KR		MAT	ADK
TOTAL:	3515000.										
MODTAGE+FORTANK	220000.	114400.			105600.				OMK	52.00	48.00
AVANCE		22880.			31680.	3.70	0.1172	43472.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		91520.	36.62	0.95	73920.	2.19	0.2004	24344.	RIK	26.60	
LQN						6.82	0.5041				
RAADNETANK	465000.	367350.			97650.				OMK	79.00	21.00
AVANCE		68694.			38376.	4.98	0.1911	98180.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		298656.	72.27	6.14	59274.	1.40	0.4131	17621.	RIK	5.90	
LQN						6.76	0.4007				
LAGERTANK GYLLE	810000.	421200.			388800.				OMK	52.00	48.00
AVANCE		84240.			116640.	3.70	0.4316	160056.	AVA	20.00	30.00
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		336960.	36.62	3.51	272160.	2.19	0.7379	89631.	RIK	26.60	
LQN						6.82	1.8561				
PUMPE + F.O.	580000.	295800.			284200.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		89036.			111691.	3.68	0.4110	174850.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		206764.	27.55	1.62	172509.	3.59	0.7423	39699.	RIK	19.20	
LQN						6.76	1.1662				
VARMESYSTEM	180000.	91800.			88200.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		27632.			34663.	3.68	0.1276	54264.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		64168.	40.70	0.74	53537.	2.90	0.1861	11358.	RIK	17.70	
LQN						6.76	0.3619				
GASFYR	60000.	30600.			29400.				OMK	51.00	49.00
AVANCE		9211.			11554.	3.68	0.0425	18088.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00					IMP	0.00	
DK-PROD		21389.	37.75	0.23	17846.	3.40	0.0727	3037.	RIK	14.20	
LQN						6.76	0.1206				

PROPELOMRQER	420000.	331800.		88200.				DMK	79.00	21.00
AVANCE		62047.		34663.	4.98	0.1726	88679.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00				IMP	0.00	
DK-PROD		269753.	28.55	2.19	3.75	1.0116	54220.	RIK	20.10	
LQN					6.76	0.3619				
<hr/>										
GASRENSEANLAEG	120000.	61200.		58800.				DMK	51.00	49.00
AVANCE		18421.		23108.	3.68	0.0850	36176.	AVA	30.10	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00				IMP	0.00	
DK-PROD		42779.	37.75	0.46	3.40	0.1454	6075.	RIK	14.20	
LQN					6.76	0.2413				
<hr/>										
GASKLOKKE	220000.	173800.		46200.				DMK	79.00	21.00
AVANCE		32501.		18157.	4.98	0.0904	46451.	AVA	18.70	39.30
IMPORT		0.	100.00	0.00				IMP	0.00	
DK-PROD		141299.	37.75	1.52	3.40	0.4804	20065.	RIK	14.20	
LQN					6.76	0.1896				
<hr/>										
PROJEKTERING	440000.	440000.		0.				DMK	100.00	0.00
AVANCE		0.		0.	0.00	0.0000	0.	AVA	0.00	0.00
IMPORT		0.	100.00	0.00				IMP	0.00	
DK-PROD		440000.	6.54	0.82	4.33	1.9052	156200.	RIK	35.50	
LQN					0.00	0.0000				
<hr/>										
TOTAL EFFEKT:			18.18			12.7717				



Følsomhed for direkte import af komponenter, Biogasfællesanlæg

LITTERATURLISTE

- (1) LUND, HENRIK, ROSAGER, FRANK og HVELPLUND, FREDE (1985).
"Samfundsøkonomi, import og beskæftigelse ved etablering og drift af energianlæg", AUC.
- (2) HVELPLUND, FREDE K., ROSAGER, FRANK og SERUP, KARL EMIL,
(1983). "Vedvarende energis beskæftigelses- og valuta-
virkninger", Serie om energi nr. 9, AUC.
- (3) METODEBESKRIVELSE for beskæftigelses og valuta undersøgelse
til Forsyningskatalog Vester Nebel. Notat til Styre-
gruppen for Forsyningskatalog Vester Nebel, AUC 10.ju-
ni 1984.
- (4) MONOPOLTILSYNETS MEDDELELSER, (1984) nr. 7. Timepriser i el-
installatør-, VVS- og tømrer/snedkerfagene.
- (5) BYGGEOMKOSTNINGSINDEKS for et enfamiliehus. F.eks.: Stati-
stiske Efterretninger, Bygge- og anlægsvirksomhed
1984:17.
- (6) BESKÆFTIGEDE ved bygge- og anlægsvirksomhed. F.eks.: Sta-
tistiske Efterretninger, Bygge- og anlægsvirksomheder
1984:17.
- (7) REGNSKABSSTATISTIK for bygge- og anlægsfirmaer 1982. Stati-
stiske Efterretninger, Bygge- og anlægsvirksomheder
1984:7.
- (8) ARBEJDSLØNNEN I INDUSTRI- OG HÅNDVÆRK. F.eks.: Statistiske
Efterretninger, indkomst, forbrug og priser, 1985:1.
- (9) IMPORT-, BESKÆFTIGELSES- og ENERGIMULTIPLIKATORER 1981.
Arbejdsnotat nr. 13, Danmarks Statistik 1985.
- (10) ENGROSPRISINDEKS. F.eks: Statistiske Efterretninger, Ind-
komst, forbrug og priser, 1985:1.
- (11) NATIONALREGNSKABSSTATISTIK 1982, Danmarks Statistik 1984.
- (12) HØRINGSUDKAST TIL ELEMENTER I FORSYNINGSKATALOG, Vester
Nebel 1984-85.
- (13) ENERGIMINISTERIET, (1985), "Opvarmning i område IV".